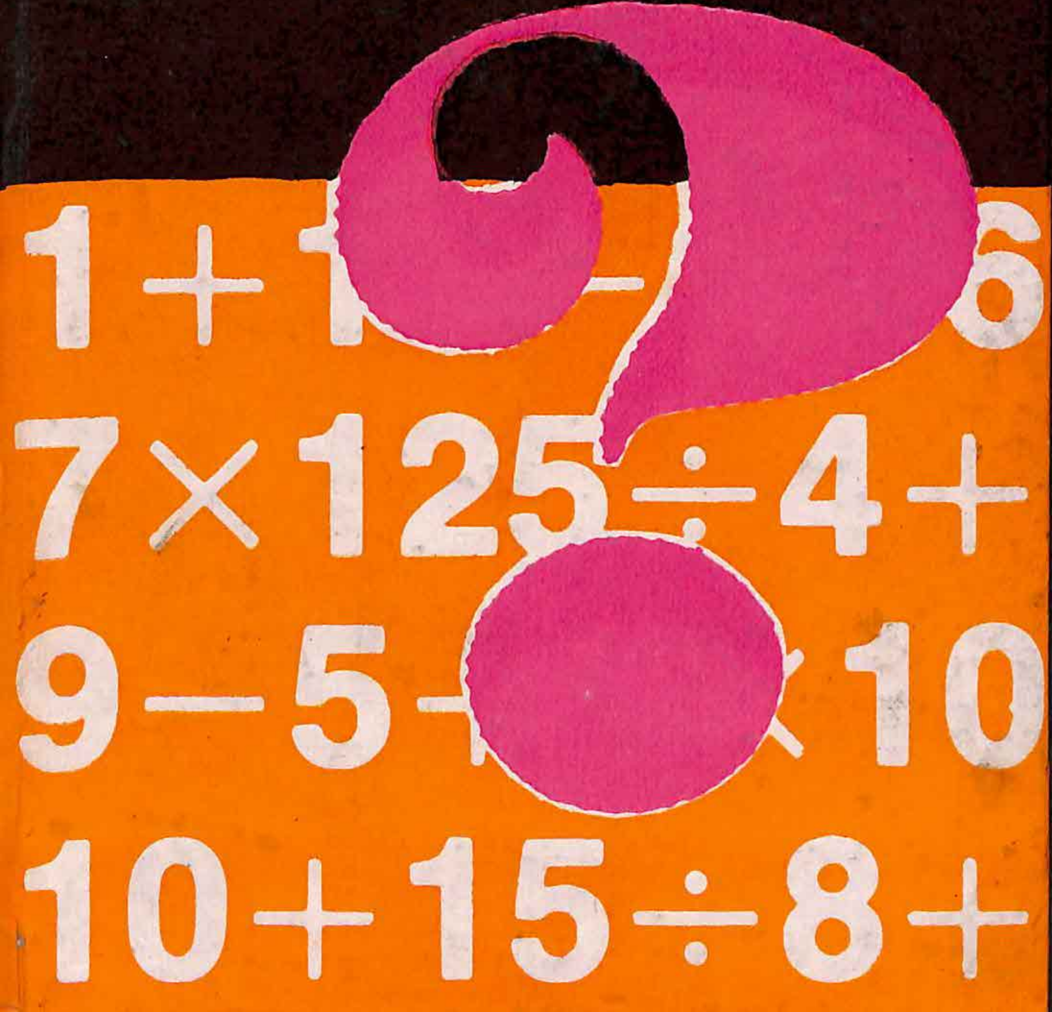
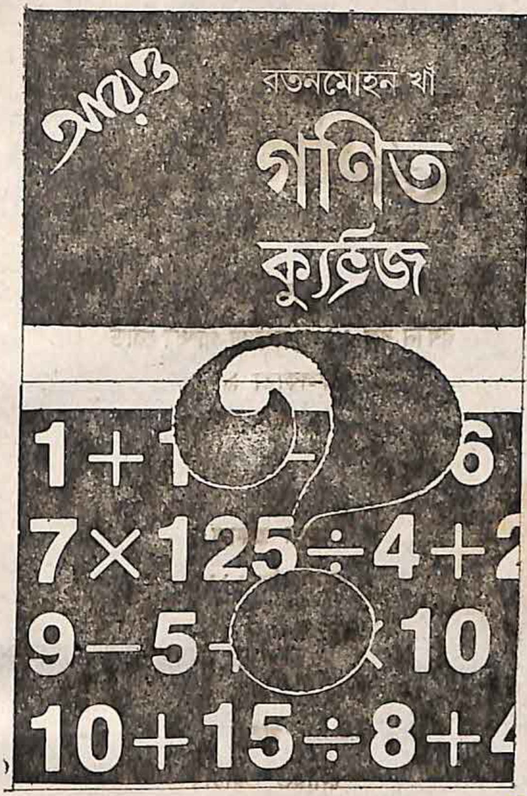
আরও

রতনমোহন খাঁ

# গণিত কুইজ



প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষা এবং H. S.
J. E. E., I. I. T. পরীক্ষার্থীদের জন্য




শৈব্যা প্রকাশন বিভাগ
৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড, কলিকাতা-৯



প্রকাশক

রবীন বল ৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড

কলকাতা ৯

প্রথম প্রকাশ

জানুয়ারি ১৯৮৮

প্রচ্ছদ

সৌরভ ভট্টাচার্য

দাম ঃ দশ টাকা

.ERV. W.B LIBRARY

17.11.06

...n. No. 12278

মুদ্রাকর

লীলা ঘোষ

তাপসী প্রিণ্টার্স

৬, শিবু বিশ্বাস লেন

কলকাতা-৬

## আমাদের কথা

টেলিভিশন রেডিও এবং ছোট বড় নানা সংস্থায় Quitz Contest দেখে ও শুনে ক্যুইজ কথাটির সঙ্গে আমরা বেশ পরিচিত হয়ে গেছি। ক্যুইজ ঠিক ধাঁধা বা ম্যাজিক নয়। বলা যেতে পারে বুদ্ধির তীক্ষ্ণতা, পারদর্শিতা এবং প্রকাশের ক্ষিপ্রতার পরীক্ষাই ক্যুইজ। এখানে প্রশ্নগুলি মূলতঃ অঙ্কের এবং উচ্চ মাধ্যমিক পর্যায়ের। এ প্রচেষ্টা যাদের জন্য তাদের উদ্দেশেই উৎসর্গিত হল এই পুস্তিকা।

রতন মোহন খাঁ

২৬শে জানুয়ারি, ১৯৮৮

## নিয়মাবলী

1. দুই বা ততোধিক দল (প্রতি দলে 3 বা তার বেশি সভ্য থাকবে) প্রতি অধ্যায়ের উপর প্রতিযোগিতায় অংশ গ্রহণ করবে।

2. প্রতি অধ্যায়ে 16টি করে প্রশ্ন আছে। প্রতি প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য 3 নম্বর, না পারলে শূন্য আর ভুল হলে 1 নম্বর বাদ যাবে। প্রতি অধ্যায়ে পরীক্ষকমণ্ডলীর বা বিচারকমণ্ডলীর বিবেচনায় থাকবে 2 নম্বর। মোট নম্বর 50।

3. কোন দল না পারলে পরীক্ষকমণ্ডলী উত্তরটি বলে দেবেন।

4. প্রতিযোগিতার পর বসবে আলোচনা সভা। এখানে প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর কি, কেন এবং আনুষঙ্গিক বিষয়ে আলোচনা হবে। এতে শুধু মজাই পাওয়া যাবে না, জ্ঞানের গভীরতা বাড়বে এবং অঙ্কের ভিতও মজবুত হবে।

5. 20টি অধ্যায়ের উপর প্রতিযোগিতায় যে দল জিতবে, বিচারকমণ্ডলী তাদের বিজেতা বলে ঘোষণা করবেন।

## সূচীপত্র

# আরও গণিত ক্যুইজ I

1. $x$ ও $y$ দুই চলরাশি ব্যস্তভেদে থাকলে

(i) $\frac{x}{y}=k$ (ii) $xy=k$ (iii) $y=k\sqrt{x}$ (iv) $y^2=kx$

(v) কোনটাই নয়। [ $k$ ধ্রুবক ]

2. $a^m \div a^m$ ও $a^\circ$ এর মধ্যে সম্বন্ধ

(i) $a^m \div a^m > a^\circ$ (ii) $a^m \div a^m < a^\circ$ (iii) $a^m \div a^m = a^\circ$.

[ $a \neq 0$ ]

3. $\sqrt{\sqrt{4}}$ সংখ্যাটি

(i) মূলদ (ii) অমূলদ (iii) কাল্পনিক (iv) অখণ্ড রাশির বর্গ।

4. যে কোন বৃত্তের পরিধিকে তার ব্যাসার্ধ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফলটি হবে

(i) 4 (ii) $\pi$ (iii) $1{\cdot}5\pi$ (iv) $2\pi$ (v) কোনটাই নয়।

5. এক রেডিয়ান সমান

(i) 1 সমকোণ (ii) $\frac{1}{\pi}$ সমকোণ (iii) $\frac{2}{\pi}$ সমকোণ।

6. একটি কোণের ডিগ্রী, গ্রেড ও রেডিয়ান এককে পরিমাণ যথাক্রমে $x$, $y$ ও $z$ হলে,

(i) $\frac{x}{9}=\frac{y}{10}=\frac{2z}{\pi}$ (ii) $\frac{x}{90}=\frac{y}{100}=\frac{2z}{\pi}$ (iii) $\frac{x}{100}=\frac{y}{90}=\frac{z}{\pi}$

(iv) কোনটাই নয়।

7. মূলবিন্দু থেকে কোন বিন্দুর দূরত্ব 5 একক হলে, ঐ এককে বিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) (3, 4) (ii) (0, 4) (iii) (2, 7) (iv) (−4, −3)

(v) কোনটাই নয়।

8. $(7, 9)$ ও $(-3, 5)$ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক $(x, y)$ হলে,
(i) $x=3, y=8$ (ii) $x=2, y=7$ (iii) $x=1, y=7$ (iv) $x=0, y=9$.

9. $(10, y)$ এবং $(2, -3)$ এর মধ্যে দূরত্ব 10 একক হলে, $y$ এর মান
(i) 4 (ii) 3 (iii) $-5$ (iv) $-9$ (v) 3.

10. $\frac{2^{-3}\times 3^{-1}}{3^{-2}\times 2^{0}}$ সমান লেখা যায়
(i) $\frac{3}{2}$ (ii) $\frac{4}{9}$ (iii) $\frac{9}{8}$ (iv) $\frac{2}{8}$ (v) কোনটাই নয়।

11. $\sin\frac{\pi}{3}$ ও $\cos\frac{\pi}{3}$ এর মধ্যে সম্বন্ধ হল
(i) $\sin\frac{\pi}{3}=\cos\frac{\pi}{3}$ (ii) $\sin\frac{\pi}{3}>\cos\frac{\pi}{3}$ (iii) $\cos\frac{\pi}{3}>\sin\frac{\pi}{3}$.

12. $\operatorname{cosec} 0°$ এর মান
(i) 1 (ii) 0 (iii) অসংজ্ঞাত।

13. $\frac{\sqrt{2\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8}}$ সংখ্যাটি
(i) অমূলদ (ii) মূলদ (iii) করণী।

14. একটি ব্যাসের প্রান্তবিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক $(2, -1)$ ও $(-2, 5)$ হলে, বৃত্তটির সমীকরণ
(i) $x^2+y^2=9$ (ii) $(x-2)^2+y^2=4$ (iii) $x^2+(y-2)^2=13$.

15. $\operatorname{cosec}^2\theta-\cot^2\theta=1$ এই সম্বন্ধটি একটি
(i) অভেদ (ii) সমীকরণ (iii) শর্তসাপেক্ষ অভেদ (iv) কোনটিই নয়।

16. $(3^3)^3$ ও $3^{3^3}$ এর মধ্যে সম্বন্ধ হচ্ছে
(i) $(3^3)^3=3^{3^3}$ (ii) $(3^3)^3>3^{3^3}$ (iii) $3^{3^3}>(3^3)^3$.

---

12টি প্রশ্নের উত্তর ঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।

# আরও গণিত কুইজ II

1. $i$ কাল্পনিক সংখ্যার মূল একক। $i$ এর মান

(i) 1 (ii) $\sqrt{2}$ (iii) $\sqrt{-1}$ (iv) $\sqrt{-2}$ (v) $-1$.

2. একটি সুষম দশভুজের প্রতিটি কোণ

(i) $120°$ (ii) $\pi$ রেডিয়ান (iii) $160°$ (iv) $144°$ (v) $150°$.

3. চলন রূপান্তরে $(1, -1)$ নূতন মূলবিন্দু হলে, $x+y=0$ এর আকার হবে

(i) $x+y=1$ (ii) $x+y+1=0$ (iii) $x-y=1$
(iv) $x-y+1=0$ (v) $x+y=0$ (vi) $x-y=0$.

4. 1 এর কাল্পনিক ঘনমূল $\omega$ ধরলে, $3+2\omega+2\omega^2$ এর মান

(i) 2 (ii) $-1$ (iii) 1 (iv) 0 (v) কোনটাই নয়।

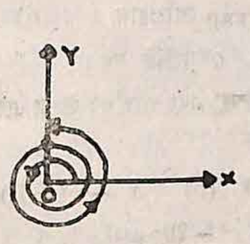
5. $\cos\frac{\pi}{3}+\sin\frac{7\pi}{6}$ এর মান

(i) 0 (ii) $-1$ (iii) 1 (iv) $\frac{1}{2}$ (v) $-\frac{1}{2}$.

6. একটি ত্রিভুজের শীর্ষত্রয়ের স্থানাঙ্ক $(8, 11)$, $(-9, -7)$ $(1, -4)$ হলে, ঐ ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক

(i) $(-2, -2)$ (ii) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ (iii) $(1, 1)$ (iv) $(0, 0)$
(v) $(-1, 0)$.

7.




চিত্র 1

উপরের চিত্র অনুযায়ী OX ও OY এর মধ্যে কোণ

(i) $90°$ (ii) $180°$ (iii) $450°$ (iv) $\frac{9\pi}{2}$ রেডিয়ান (v) $810°$.

8. 10 এর ধনাত্মক অখণ্ড উৎপাদকগুলির সেট

(i) (2, 5) (ii) (1, 2, 5) (iii) (5, 10) (iv) (1, 2, 5, 10).

9. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$ সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যে রেখাংশ এবং অক্ষদ্বয় দ্বারা উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

(i) 1 বর্গ একক (ii) 2 বর্গ একক (iii) $\frac{3}{2}$ বর্গ একক (iv) 3 বর্গ একক (v) 6 বর্গ একক।

10. $\sqrt{3}y+x=5$ সরলরেখার নতি

(i) $-30°$ (ii) $120°$ (iii) $210°$ (iv) $330°$ (v) কোনটাই নয়।

11. $\sec\frac{9\pi}{2}$ এর মান

(i) 1 (ii) $-1$ (iii) 0 (iv) $\frac{1}{2}$ (v) কোনটাই নয়।

12. 1, 1, 1, ··· একটি

(i) গুণোত্তর অনুক্রম (ii) বিপরীত অনুক্রম (iii) সমান্তর অনুক্রম (iv) কোনটাই নয়।

13. একটি বিপরীত প্রগতির প্রথম দুই পদ $\frac{1}{2}$ ও $\frac{1}{6}$. ইহার পঞ্চম পদ

(i) $\frac{1}{10}$ (ii) $\frac{1}{15}$ (iii) $\frac{1}{12}$ (iv) $\frac{1}{18}$ (v) $\frac{1}{20}$.

14. (0, 2), (0, $-2$), (0, 4) দ্বারা উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

(i) 8 বর্গ একক (ii) $-4$ বর্গ একক (iii) 0 বর্গ একক (iv) 4 বর্গ একক (v) কোনটাই নয়।

15. $5\frac{1}{2}$ ফুট লম্বা একটি লোক আধ মাইল দূরে কোণ তৈরি করবে

(i) 1 রেডিয়ান (ii) $\frac{1}{480}$ রেডিয়ান (ii) $\frac{1}{480}$ রেডিয়ান (iv) $\frac{1}{1240}$ রেডিয়ান (v) কোনটাই নয়।

16. যে বৃত্তের কেন্দ্র মূলবিন্দু এবং পরিধির উপর একটি বিন্দু (0, 10) তার সমীকরণ

(i) $(x-10)^2+y^2=100$ (ii) $x^2+y^2=100$ (iii) $x^2+(y-10)^2=100$ (iv) $x^2+y^2-20y=0$.

**12টি উত্তর সঠিক হলে মান ক 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ।**

**উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ III

1. $f(x)=x^2-3x-1$ হলে, $f(-1)$ এর মান

(i) 0 (ii) 3 (iii) −3 (iv) 1 (v) কোনটাই নয়।

2. একটি গুণোত্তর শ্রেণীর পরপর তিনটি পদ 5, $x$ ও 125. $x$ এর মান

(i) −5 (ii) 0 (iii) 25 (iv) 5 (v) −25.

3. $\tan\theta=-\frac{3}{4}$ হলে, $\cos\theta$ এর মান

(i) $\frac{4}{5}$ (ii) $\frac{3}{5}$ (iii) $-\frac{3}{5}$ (iv) $-\frac{4}{5}$ (v) কোনটাই নয়।

4. $P(x, y)$ বিন্দু $P_1(x_1, y_1)$ ও $P_2(x_2, y_2)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেলার উপর অবস্থিত এবং $x=x_1+k(x_2-x_1)$, $y=y_1+k(y_2-y_1)$. P বিন্দু $\overline{P_1 P_2}$ রেখাংশকে অন্তর্বিভক্ত করলে

(i) $k>1$ (ii) $k<0$ (iii) $0<k<1$.

5. $f(x)=\sqrt{x^2-8x+15}$ বাস্তব। অতএব

(i) $x>3$ (ii) $x<5$ (iii) $3<x<5$ (iv) $x\leqslant 3, x\geqslant 5$.

6. পৃথিবী থেকে চাঁদের দূরত্ব যদি 1 সেমি. হয়, তাহলে সূর্য থেকে পৃথিবীর দূরত্ব

(i) 4 মিটার (ii) 40 সেণ্টিমিটার (iii) 40 মিটার

(iv) 4 কিলোমিটার।

7. 12টা ও 1টার মধ্যে ঘড়ির কাঁটা দুটির মধ্যে যখন কোণ 30° তখন সময়

(i) 12টা (ii) 1টা (iii) 12টা 15 মিনিট (iv) 12টা $5\frac{5}{11}$ মিনিট (v) 12টা $6\frac{6}{11}$ মিনিট।

8. একটি বৃত্তের পরিধি একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সঙ্গে সমান। বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 12100 বর্গ মিটার হলে, বৃত্তের ক্ষেত্রফল

(i) 15400 বর্গ মিটার (ii) 30800 বর্গ মিটার (iii) 20800 বর্গ মিটার।

9. 6 লিটার চিনির দ্রাবণে 4% চিনি আছে। এক লিটার জল বাষ্পীভূত হলে, দ্রাবণে চিনির পরিমাণ হবে

(i) 4·5% (ii) 4·8% (iii) 5% (iv) 5·2% (v) কোনটাই নয়।

10. $\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}, \frac{11}{9}, \frac{16}{?}$ শ্রেণীতে হারান সংখ্যাটি

(i) 7 (ii) 15 (iii) 17 (iv) কোনটাই নয়।

11. ABC ত্রিভুজে A, B, C বিন্দুত্রয়ের স্থানাঙ্ক যথাক্রমে (1, 0) (5,0) ও (3, 4). এখানে

(i) AC > BC (ii) BC > AC (iii) AC = BC.

12. একটি শ্রেণীতে ছাত্র ও ছাত্রীর অনুপাত $a : b$ এবং ঐ শ্রেণীর খাতায় মোট নাম আছে $x$টি। ঐ শ্রেণীতে ছাত্রীর সংখ্যা

(i) $\frac{a}{a+b}$ (ii) $\frac{ax}{b}$ (iii) $\frac{bx}{a+b}$ (iv) $\frac{ax}{a+b}$ (v) কোনটাই নয়।

13. $x+y=16$ হলে, $x-z=?$

(i) $16-y$ (ii) $z(16-x)$ (iii) $16-z$ (iv) $16-y-z$ (v) কোনটাই নয়।

14. $[x]$ এর অর্থ $x$ এর বৃহত্তম অখণ্ড অংশ কিন্তু $x$ অপেক্ষা ছোট। $x=-1{\cdot}5$ হলে, $[x]$ এর মান

(i) −1 (ii) 1 (iii) −2 (iv) −3 (v) কোনটাই নয়।

15. $z=x+iy$ হলে, $|z|=5$ নির্দেশ করে

(i) সরলরেখা (ii) বিন্দু (iii) বৃত্ত (iv) অধিবৃত্ত (v) যুগ্ম সরল রেখা।

16. বাতাসে আছে 79·2% নাইট্রোজেন, 20·7% অক্সিজেন, ·08% কিছু হাল্কা গ্যাস এবং বাকিটা আরগন। 1 ঘন মিটার আরগন থাকতে হলে, বাতাসের পরিমাণ

(i) 50 ঘন মিটার (ii) 500 ঘন মিটার (iii) 5 ঘন মিটার (iv) 50,000 ঘন মিটার (v) 5000 ঘন মিটার।

---

**12টি উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ।**

**উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।**

## আরও গণিত ক্যুইজ IV

1. $A=\{2, 3\}$, $B=\{3, 2, 2, 3\}$, $C=\{x : x^2-5x+6=0\}$. এই তিন সেটের মধ্যে সম্বন্ধ

(i) $A\subset B, B\subset C$ (ii) $A\subset B, B\supset C$ (iii) $A=B=C$.

2. $A\cup B=A+B$ লিখলে, $A\cup A\cup A$ সমান লিখতে হবে

(i) 3A (ii) 2A (iii) রিক্ত সেট (iv) A.

3. $\Lambda$, V, ~ চিহ্ন তিনটি যথাক্রমে ও, বা, না এর প্রতীক। $p$ উত্তম দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর এবং $q$ নদীতে জলস্ফীতির প্রতীক। উত্তম দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ু সত্ত্বেও নদীতে জলস্ফীতি নেই এই বিবরণের প্রতীক

(i) $p\wedge\sim q$ (ii) $\sim p\wedge q$ (iii) $\sim p\vee q$ (iv) $p\vee\sim q$.

4. $f(x)=\dfrac{x^2-25}{x-5}$ হলে, $f(5)$ এর মান

(i) 0 (ii) 10 (iii) 5 (iv) 15 (v) অসংজ্ঞাত।

5. $f(x)=\int_a^x (ax^2+bx+c)\, dx$ হলে, $f'(x)$ এর মান

(i) $2ax+b$ (ii) $\dfrac{ax^3}{3}+\dfrac{bx^2}{2}+cx$ (iii) $ax^2+bx+c$.

6. $x^2+(y-6)^2=36$ বৃত্তে $x$-অক্ষ

(i) বৃত্তের জ্যা (ii) বৃত্তের স্পর্শক (iii) বৃত্তের অভিলম্ব (iv) বহিঃস্থ সরলরেখা।

7. $\sec 90°-\tan 90°$ এর মান

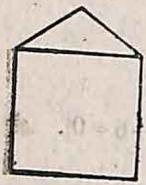
(i) 0 (ii) অসীম (iii) ± অসীম (iv) অসংজ্ঞাত।

8. $\dfrac{1}{4.7}+\dfrac{1}{7.10}+\dfrac{1}{10.13}+\dfrac{1}{13.16}$ এর মান

(i) $\frac{1}{8}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{1}{16}$ (iv) $\frac{3}{16}$ (v) কোনটাই নয়।

9. $|a+ib|=0$ হলে অবশ্যই

(i) $a=b$ (ii) $a=-b$ (iii) $a>b$ (iv) $a<b$
(v) $a=0=b$.



চিত্র 2

10. চিত্রস্থিত স্থানের ক্ষেত্রফল 125 বর্গ সেমি.। বর্গের পরিসীমা 40 সেমি.। একটি পিঁপড়ে মিনিটে যায় 5 সেমি.। পিঁপড়েটির ত্রিভুজের শীর্ষ থেকে বর্গের নিম্ন বাহুতে আসতে কমপক্ষে সময় লাগবে

(i) 5 মিনিট (ii) 10 মিনিট (iii) 3 মিনিট
(iv) 4 মিনিট (v) 6 মিনিট

11. $\frac{1}{(x-1)(x-2)}+\frac{1}{(x-2)(x-3)}-\frac{2}{(x-3)(x-1)}=0$ হচ্ছে

(i) সমীকরণ (ii) অসমীকরণ (iii) অভেদ (iv) সর্ত সাপেক্ষ অভেদ।

12. ( 1, 2, 3, 5, 7, 11,… ) সেটের দ্বাদশ পদ

(i) 25 (ii) 37 (iii) 41 (ix) 31 (v) কোনটাই নয়।

13. $\frac{\text{A বৃত্তের ব্যাসার্ধ}}{\text{B বৃত্তের ব্যাসার্ধ}}=\frac{1}{2}$ হলে, $\frac{\text{A বৃত্তের ক্ষেত্রফল}}{\text{B বৃত্তের ক্ষেত্রফল}}$ সমান

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) 4 (iii) 2 (iv) $\frac{1}{4}$ (v) কোনটাই নয়।

14. $x$ যুগ্ম সংখ্যা হলে, $x^2-1$ হবে

(i) যুগ্ম (ii) যুগ্ম বা অযুগ্ম (iii) অযুগ্ম।

15. সূর্য যে নক্ষত্রজগতের অন্তর্ভুক্ত, তার কেন্দ্রের চারপাশে একবার প্রদক্ষিণ সম্পূর্ণ করতে সূর্যের সময় লাগে

(i) $22\frac{1}{2}$ শত বছর (ii) $22\frac{1}{2}$ হাজার বছর (iii) $22\frac{1}{2}$ লক্ষ বছর (iv) $22\frac{1}{2}$ কোটি বছর।

16. গ্রীণউইচে সময় যখন রাত 12টা তখন কলকাতায় সময়

(i) সন্ধ্যা 6টা 6 মিনিট (ii) রাত 12টা (iii) দুপুর 12টা (iv) সকাল 5টা 54 মিনিট। [ কলিকাতার দ্রাঘিমাংশ $88\frac{1}{2}°$ পূর্ব। ]

---

12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।

# আরও গণিত ক্যুইজ V

1. $5x^2+7x=7x$ একটি

(i) দ্বিঘাত সমীকরণ (ii) সরল সমীকরণ (iii) অভেদ (iv) কোনটাই নয়।

2. $\frac{x^2-x}{x}=0$ সমীকরণের বীজ

(i) 0, 1 (ii) 0 (iii) 1 (iv) কোনটাই নয়।

3. $\sin A \cos B+\cos A \sin B=0$ হলে, A+B সমান

(i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ (iii) $(4n-1)\frac{\pi}{2}$ (iv) $n\pi$.

[ $n=$ পূর্ণসংখ্যা ]

4. $\tan\theta=1$ সমীকরণটির একটি সমাধান

(i) $-\frac{\pi}{4}$ (ii) $\frac{\pi}{2}$ (iii) $\frac{3\pi}{4}$ (iv) $\frac{7\pi}{4}$ (v) $\frac{5\pi}{4}$.

5. মেরুবিন্দু O এবং প্রারম্ভিক বাহু OX সাপেক্ষে P ও Q বিন্দুর মেরু স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $(r_1, \theta_1)$ ও $(r_2, \theta_2)$. POQ কোণের সমদ্বিখণ্ডকের উপর R একটি বিন্দু। R বিন্দুর ভেক্টর কোণ

(i) $\frac{\theta_2-\theta_1}{2}$ (ii) $\theta_1+\frac{\theta_2}{2}$ (iii) $\theta_2+\frac{\theta_1}{2}$ (iv) $\frac{\theta_1+\theta_2}{2}$

(v) কোনটাই নয়।

6. যে সরলরেখা $x$-অক্ষের সমান্তরাল এবং (3, 4) বিন্দুগামী তার সমীকরণ

(i) $x=4$ (ii) $x+y=3$ (iii) $y=4$ (iv) $y=3$ (v) $x+y=4$.

7. 2 ও 5 বাদে $n$ যে কোন মৌলিক সংখ্যা হলে $\frac{10^{n-1}-1}{n}$

(i) খণ্ড সংখ্যা (ii) অখণ্ড সংখ্যা (iii) অমূলদ সংখ্যা (iv) প্রকৃত ভগ্নসংখ্যা।

8. $x\geqslant 0, y\geqslant 0$. অতএব $|x+y|$

(i) $>|x|+|y|$ (ii) $<|x|+|y|$

(iii) $=|x|+|y|$ (iv) কোনটাই নয়।

9. $f(x)=\frac{x+|x|}{|x|}$ হলে, $f(-1)$ এর মান

(i) 2 (ii) 0 (iii) $-2$ (iv) 1 (v) $-1$.

10. যদি

| · | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

এবং

| + | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

হয়, তাহলে $(1+1).1$ এর মান

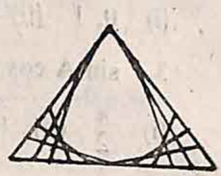
(i) 2 (ii) 0 (iii) 1.

11. একটি থলিতে 6টি কালো বল এবং 2টি লাল বল আছে। থলি থেকে 1টি তুলে নেওয়া হল। বলটি লাল হবার সম্ভাবনা

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{3}{4}$ (v) $\frac{1}{3}$.

12. চিত্রে বক্ররেখায় সংখ্যা

(i) 2 (ii) 4 (iii) 8 (iv) 6 (v) শূন্য।



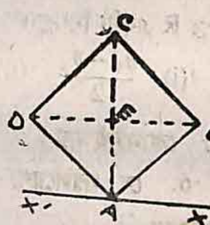
চিত্র 3

13.
$$\begin{array}{r} 3\,1\,5\,7 \\ -\ \ *\,*\,* \\ \hline *\,1\,7\,9 \end{array}$$
তারকা চিহ্নিত স্থানে অঙ্কগুলি হবে

(i) $\frac{9\,2\,5}{2}$ (ii) $\frac{8\,7\,8}{2}$ (iii) $\frac{9\,7\,8}{2}$.

14. X′X প্রতিফলন অক্ষ। ABCD বর্গের প্রতিফলনে স্থিরবিন্দুটি

(i) E (ii) C (iii) D (iv) A (v) B.




চিত্র 4

15. $3x^2-6x+8$ এর অবম মান

(i) 3 (ii) 4 (iii) 5 (iv) 0 (v) কোনটাই নয়।

16. এবং, বা ও না এর প্রতীক $\wedge$, $\vee$, $\sim$. $p, q, r$ যথাক্রমে কঠোর পরিশ্রম, কৃতকার্যতা এবং চাকুরীর প্রতীক। একজন কঠোর পরিশ্রম করে পরীক্ষায় কৃতকার্য হল কিন্তু চাকুরী পেল না। এই বিবরণের প্রতীকী হবে

(i) $p\wedge q\wedge\sim r$ (ii) $p\vee q\wedge\sim r$ (iii) $p\wedge q\vee\sim r$.

---

12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।

# আরও গণিত ক্যুইজ VI

1. বলের ক্রিয়াবিন্দুকে যদি ক্রিয়ারেখার উপর অপর এক বিন্দুতে স্থানান্তরিত করা হয় তবে

(i) বলের দিক পরিবর্তিত হবে (ii) বলের মান পরিবর্তিত হবে (iii) ক্রিয়াবিন্দু ছাড়া কিছুই পরিবর্তিত হবে না।

2. একটি ট্রেন ঘণ্টায় 40 কি.মি. বেগে পূব দিকে, আর একটি ট্রেন ঘণ্টায় 60 কি.মি. বেগে পশ্চিম দিকে ছুটছে। প্রথম ট্রেনের যাত্রী অংশুমানের কাছে মনে হবে দ্বিতীয় ট্রেনটি

(i) 60 কি.মি. বেগে উল্টোদিকে যাচ্ছে (ii) 20 কি.মি. বেগে উল্টো দিকে যাচ্ছে (iii) 100 কি. মি. বেগে উল্টো দিকে যাচ্ছে।

3. $\frac{1}{(-5)!}$ এর মান

(i) $\frac{1}{120}$ (ii) 0 (iii) $-\frac{1}{120}$ (iv) কোনটাই নয়।

4. ${}^7c_1+{}^7c_2+\cdots+{}^7c_7$ এর মান

(i) $2^7$ (ii) 1 (iii) $2^8$ (iv) $2^7-1$ (v) কোনটাই নয়।

5. $\operatorname{cosec}^{-1}x$ কি

(i) একমান অপেক্ষক (ii) দ্বিমান অপেক্ষক (iii) বহুমান অপেক্ষক ?

6. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য 3 সেমি., 5 সেমি. ও 7 সেমি.। ত্রিভুজটি (i) স্থূলকোণী (ii) সমকোণী (iii) সূক্ষ্মকোণী।

7. $x^2=-20y$ অধিবৃত্তের শীর্ষ থেকে নাভির দূরত্ব

(i) $-4$ একক (ii) $-5$ একক (iii) 20 একক (iv) 5 একক (v) কোনটাই নয়।

8. যে কণিকের উৎকেন্দ্রতা শূন্য সেটি

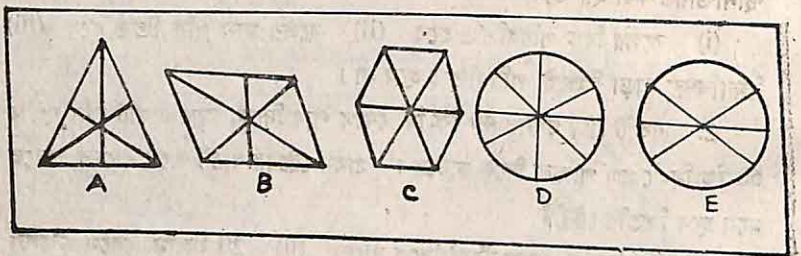
(i) পরাবৃত্ত (ii) অধিবৃত্ত (iii) উপবৃত্ত (iv) যুগ্ম সরলরেখা (v) বৃত্ত।

9. $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ এর মান

(i) 0 (ii) 2 (iii) অস্তিত্বহীন (iv) 4 (v) $-4$.

10. দুটি পাশার একসঙ্গে একবার ক্ষেপণে দুটিতেই 3 পড়ার সম্ভাবনা
(i) $\frac{1}{9}$ (ii) $\frac{1}{6}$ (iii) $\frac{2}{9}$ (iv) $\frac{1}{36}$ (v) $\frac{1}{12}$.

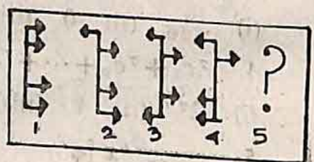
11. একটি রবারের বলকে 3 মিটার/সে. গতিতে উল্লম্ব দিকে ছোঁড়া হল। বলটি উৎক্ষেপণ বিন্দুতে ফিরে আসবে (i) শূন্য বেগে (ii) 1 মিটার/সে. বেগে (iii) 3 মিটার/সে. বেগে (iv) 2 মিটার/সে. বেগে (v) কোনটাই নয়।




চিত্র 5

12. চিত্র 5 এর চিত্রগুলির চারটিতে একটি বিষয়ে মিল আছে, একটির নেই। যেটির নেই সেটি (i) A (ii) D (iii) E (iv) B (v) C.

13. চিত্র 6 এ 5নং-এ চিত্রটি হবে
(i) 1-এর বিপরীত (ii) 2-এর বিপরীত (iii) 3-এর সমান (iv) 4-এর বিপরীত।




চিত্র 6

14. একটি কণা সমত্বরণে গতিশীল হলে, তার অভিমুখতা (i) একটি নির্দিষ্ট কোণে পরিবর্তিত হইবে (ii) কিছু সময় পরে সম্পূর্ণ বিপরীত হবে (iii) শর্তসাপেক্ষে পরিবর্তিত হবে।

15. $f(x)=x^2-2x$.

$f\{f(2)\}$-এর মান (i) 4 (ii) 0 (iii) $-4$ (iv) 2 (v) কোনটাই নয়।

16. বুলিয়ান বীজগণিতে

| + | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

| . | 0 | 1 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

$0'=1$, $1'=0$.

$(0'+1')'+(0'+1)'$-এর মান (i) 1 (ii) 0 (iii) কোনটাই নয়।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান অংশ দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ VII

1. $f(a+b)=f(a)+f(b)$ এবং $a$, $b$ অখণ্ড সংখ্যা।

এক্ষেত্রে $f(x)$ (i) অযুগ্ম (ii) যুগ্ম (ii) ধ্রুবক (iv) কোনটাই নয়।

2. ${}^{2n}C_r$-এর চরম মান (i) ${}^{2n}C_0$ (ii) ${}^{2n}C_2$ (iii) ${}^{2n}C_{n-1}$ (iv) ${}^{2n}C_n$ (v) ${}^{2n}C_{n+1}$.

3. $f(x)=|x|$. $f(x)$ (i) সন্তত (ii) অসন্তত (iii) অসংজ্ঞাত।

4. পৃথিবীর অভিকর্ষজ ক্ষেত্রে বহনযোগ্য দৃঢ় বস্তুর ভরকেন্দ্র ও ভারকেন্দ্র

(i) ভিন্ন (ii) শর্তসাপেক্ষে অভিন্ন (iii) পরিবর্তনীয় (iv) অভিন্ন।

5. $x>y$ হলে, (i) $-x>-y$ (ii) $-x<-y$ (iii) $-x=-y$.

5. 64 ফুট/সে. বেগে অনেকগুলি বলকে একই বিন্দু থেকে এদিক সেদিক ছোঁড়া হল। যে বলটি সব থেকে দূরে পড়বে, প্রক্ষেপ বিন্দু থেকে তার দূরত্ব

(i) 120 ফুট (ii) 100 ফুট (iii) 128 ফুট (iv) 132 ফুট।

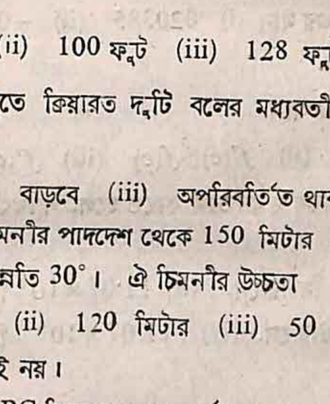
7. একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুটি বলের মধ্যবর্তী কোণ যত বাড়বে, ওদের লব্ধির মান তত

(i) কমবে (ii) বাড়বে (iii) অপরিবর্তিত থাকবে।

8. কোন উচ্চ চিমনীর পাদদেশ থেকে 150 মিটার দূরে অবস্থিত একটি বিন্দু থেকে শীর্ষের উন্নতি 30°। ঐ চিমনীর উচ্চতা

(i) 100 মিটার (ii) 120 মিটার (iii) 50 মিটার (iv) $50\sqrt{3}$ মিটার (v) কোনটাই নয়।

9. 7নং চিত্রে ABC ত্রিভুজে ক্ষুদ্র বর্গের সংখ্যা




চিত্র 7

(i) 8 (ii) 10 (iii) 12 (iv) 6 (v) 16.

10. $n > 7$ হলে

(i) $^{n-1}C_3 + ^{n-1}C_4 > ^nC_3$ (ii) $^{n-1}C_3 + ^{n-1}C_4 = ^nC_3$

(iii) $^{n-1}C_3 + ^{n-1}C_4 < ^nC_3$.

11. A, B, C তিন ভাই-এর মধ্যে A বড়, B মেজ এবং C-ছোট। বড় ভাই এর প্রতিকী চিহ্ন R ধরে বলা যেতে পারে

(i) CRA (ii) BRA (iii) ARC.

12. পৃথিবীর নিকটতম ও দূরতম গ্রহদ্বয়ের দূরত্বের অনুপাত

(ii) প্রায় $\frac{1}{120}$ (ii) প্রায় $\frac{8}{359}$ (iii) প্রায় $\frac{1}{139}$ (iv) প্রায় $\frac{1}{150}$ (v) প্রায় $\frac{1}{135}$.

13. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{2, 3\}$.

এক্ষেত্রে (i) $A \times B = B \times A$ (ii) $A \times B \supset B \times A$

(iii) $A \times B \neq B \times A$.

14. $y = \cos x$, $\Delta x = 1°10'5''$ এবং $\sin 1°10'5'' = 0{\cdot}020385$.

$x = 90$ -তে $\Delta y$-এর মান (i) $\cdot 020385$ (ii) $-0{\cdot}020385$

(iii) $0{\cdot}979613$.

15. $f(x) = e^x$. এখানে

(i) $f'(c) < f(c)$ (ii) $f'(c) > f(c)$ (iii) $f'(c) = f(c)$.

16. পৃথিবীর আকর্ষণ অতিক্রম করতে হলে, পৃথিবী পৃষ্ঠে কোন বস্তুর উৎক্ষেপণ বেগ হবে

(i) $11{\cdot}07 \times 10$ মিটার/সে. (it) $11{\cdot}07 \times 10^2$ মিটার/সে. বা কম

(iii) $11{\cdot}07$ মিটার/সে. (iv) $11{\cdot}07 \times 10^3$ মিটার/সে. বা বেশি

(v) কোনটাই নয়।

---

12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।

# আরও গণিত ক্যুইজ VIII

1. একটি কণার উপর একই তলে ক্রিয়ারত তিনটি বল সাম্যাবস্থায় আছে। প্রতিটি বল একই পরিমাণে বাড়লে, কণাটি

(i) একটি নির্দিষ্ট অভিমুখে গতিশীল হবে (ii) ঘুরতে থাকবে

(iii) সাম্যাবস্থায় থাকবে।

2. ব্রীজ খেলার জন্য 4 জন খেলোয়ারকে দুটি দলে বিভক্ত করতে হবে। এ কাজটি করা যাবে

(i) 24 (ii) 12 (iii) 6 (iv) 3 (v) 1 রকম ভাবে।

3. $(-6, 8)$ বিন্দু $x^2+y^2=81$ বৃত্তের

(i) বাইরে (ii) উপরে (iii) ভিতরে অবস্থিত।

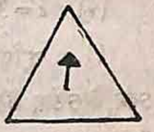
4. উৎকেন্দ্রতা $\sqrt{2}$ হলে, কনিকটি

(i) বৃত্ত (ii) উপবৃত্ত (ii) সমপরাবৃত্ত (iv) অসম পরাবৃত্ত।

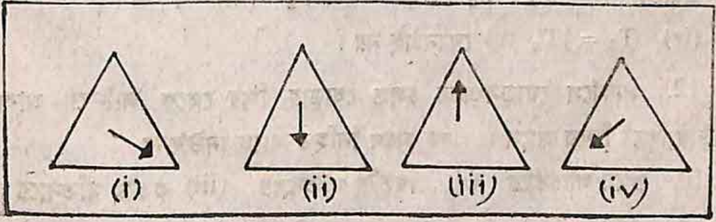
5. P-বলের ক্রিয়ারেখার লম্বাভিমুখে উপাংশ

(i) P (ii) $\frac{P}{\sqrt{2}}$ (iii) $\frac{P}{2}$ (iv) 0 (v) কোনটাই নয়।

6. ত্রিভুজটিতে একটি তীরচিহ্ন আছে। এই প্রাথমিক অবস্থান থেকে পরপর দুবার একই দিকে ( ঘড়ির কাঁটার ঘূর্ণণের দিকে ) 120° করে ঘোরালে ত্রিভুজটির অবস্থান হবে



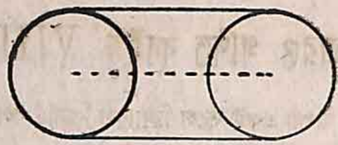
চিত্র 8




চিত্র 9

7. একটি বেল্ট চিত্র অনুযায়ী দুটি একই আকারের পুলিকে জড়িয়ে আছে।

পুলির বৃত্তের ব্যাসার্ধ 1·5 মিটার এবং কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 16 মিটার। এখানে বেল্টের দৈর্ঘ্য



চিত্র 10

(i) $(16+3\pi)$ মিটার (ii) $(32+3\pi)$ মিটার (iii) $(32+\pi)$ মিটার।

8. একটি গোলকের উপর কোন উপবৃত্তের অভিক্ষেপ

(i) উপবৃত্ত (ii) অর্ধবৃত্ত (iii) কয়েকটি বিন্দু (iv) বৃত্ত

(v) কোনটাই নয়।

9. A, B, C-তিনটি শহরে জনসংখ্যা যথাক্রমে 100000, 150000, 250000 এবং একটি দৈনিক সংবাদপত্র বিক্রয় হয় 20000, 25000 ও 40000. সংবাদপত্র পড়ুয়া হিসাবে শ্রেষ্ঠ বলে বিবেচিত হবে

(i) শহর A (ii) শহর B (iii) শহর C (iv) শহর B ও C উভয়ই।

10. $e=1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\cdots$ অসীম পর্যন্ত।

অতএব (i) $e<2$ (ii) $e=2{\cdot}7$ (iii) $2<e<3$ (iv) $e>3$

(v) $e=3{\cdot}12$.

11. পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে একটি বলকে উপরের দিকে ছোঁড়া হল। চরম উচ্চতায় উঠতে সময় লাগল $T_1$। চরম উচ্চতা থেকে প্রক্ষেপ বিন্দুতে ফিরে আসতে সময় লাগল $T_2$।

এখানে (i) $T_1>T_2$ (ii) $T_1<T_2$ (iii) $T_1=T_2$

(iv) $T_1=\frac{1}{2}T_2$ (v) কোনটাই নয়।

12. সার্কাসে ঘোড়সওয়ার চলন্ত ঘোড়ার পিঠ থেকে লাফিয়ে আবার ঘোড়ার পিঠে ফিরে আসে। এর কারণ নিহিত আছে নিউটনের

(i) প্রথম গতিসূত্রে (ii) দ্বিতীয় গতিসূত্রে (iii) তৃতীয় গতিসূত্রে।

13. $|2x+3|=5$ সমীকরণের সমাধান

(i) 1 (ii) $-4$ (iii) $4, -1$ (iv) $1, -4$ (v) কোনটাই নয়।

14. $f'(x) = g'(x)$ হলে,

(i) $f(x) = g(x)$ (ii) $f(x) > g(x)$ (iii) $f(x) < g(x)$

(iv) $f(x) = g(x) + c$ ( ধ্রুবক ) (v) $f(x) \neq g(x)$.

15. এভারেস্টের চূড়ায় ও পাদতলে অভিকর্ষজ ত্বরণ $g$ ও $g'$. এই দুই মাপ কি সমান ? যদি সমান না হয়, কোনটি বড় ?

16. (2, 0) ও (2, 12) বিন্দুদ্বয় হতে যে বিন্দুর দূরত্বদ্বয়ের অন্তর 3, সে বিন্দুর সঞ্চার পথ

(i) সরলরেখা (ii) অধিবৃত্ত (iii) বৃত্ত (iv) উপবৃত্ত (v) পরাবৃত্ত।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ IX

1. $e^{2 \log 2}$ সমান (i) 2 (ii) log 2 (iii) 4 (iv) $\sqrt{2}$ (v) এর কোনটাই নয়।

2. লং জ্যাম্পে খেলোয়াড় শূন্যে যে পথ অতিক্রম করে, সে পথ

(i) বৃত্তের চাপ (ii) অধিবৃত্তের চাপ (iii) উপবৃত্তের চাপ।

3. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ মাপার সময় 3 সেমি. এর স্থলে 3·03 সেমি. মাপা হল। গোলকের বক্রতলে পরম ভ্রম হবে

(i) 2·20 বর্গ সেমি. (ii) 4 সেমি. (iii) 6·06 বর্গ সেমি. (iv) 2·26 বর্গ সেমি. (v) কোনটাই নয়।

4. $y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তের যে নাভিগামী জ্যা-এর এক প্রান্ত $(at^2, 2at)$ তার অপর প্রান্ত

(i) $\left(at^3, \frac{2a}{t}\right)$ (ii) $\left(\frac{a}{t^4}, \frac{2a}{t^2}\right)$ (iii) $\left(\frac{a}{t^2}, \frac{2a}{t}\right)$

(iv) $\left(\frac{a}{t^2}, \frac{-2a}{t}\right)$.



S.C.E.R.T., W.B. LIBRARY
Date 17.11.06
Accn. No. 12278
S.C.E.R.T. Library Calcutta

5. $f(x)=\cos x$ হলে, $0<x<\frac{\pi}{2}$ অঞ্চলে $f(x)$ এর লেখ

(i) $x$-অক্ষের সমান্তরাল (ii) উর্ধ্বগ বক্ররেখা (iii) নিম্নগ বক্ররেখা।

6. একটি বিন্দুতে ভিন্ন রেখায় ক্রিয়ারত তিনটি বল সাম্যাবস্থায় থাকলে, যে কোন দুটির সমষ্টি (i) তৃতীয়টির সমান (ii) তৃতীয়টি অপেক্ষা বড় (iii) তৃতীয়টি অপেক্ষা ছোট।

7. 0·00104 এর লগারিদমের পূর্ণক

(i) 0 (ii) 3 (iii) $-2$ (iv) $\bar{3}$ (v) কোনটাই নয়।

8. $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতি $x=1$ এর জন্য বৈধ যখন

(i) $n<-2$ (ii) $n<-1$ (iii) $n=-1$ (iv) $n>-1$ (v) $n=-2$.

9. অধিবৃত্তের কোন বিন্দুতে স্পর্শক নিয়ামকের সমান্তরাল ?

10. $\sin x$ এর চরম মান

(i) 0 (ii) $-1$ (iii) 1 (iv) $\sqrt{2}$ (v) কোনটাই নয়।

11. সমত্বরণে গতিশীল কণার পথ হবে

(i) সরলরেখা (ii) যে কোন বক্ররেখা (iii) কেবলমাত্র ঢেউ খেলানো বক্ররেখা (iv) উপবৃত্তাকার (v) সরলরেখা বা বৃত্ত।

12. রবিকে 3টি চিঠি পোষ্ট করতে বলা হল। পোষ্ট অফিসে 5টি চিঠি ফেলার বাক্স থাকলে, রবি চিঠিগুলি ফেলতে পারবে

(i) 15 রকম ভাবে (ii) 125 রকম ভাবে (iii) 243 রকমভাবে (iv) 10 রকমভাবে (v) 120 রকমভাবে।

13. log 1 এর মান শূন্য নয় কোন্ বাস্তব নিধানের জন্য ?

14. একটি বৃত্তের উপর 1, 2, 3, 4, 5, 6 চিহ্ন দিয়ে ছটি বিন্দু আছে। প্রতিটি বিন্দুতে স্পর্শক টানা হল। 1 ও 2 চিহ্নিত বিন্দুতে স্পর্শকদ্বয়ের ছেদবিন্দুকে I দ্বারা চিহ্নিত করা হল। অনুরূপভাবে 2 ও 3, 3 ও 4, 4 ও 5, 5 ও 6 এবং 6 ও 1 এর স্পর্শকদ্বয়ের ছেদবিন্দুগুলিকে II, III, IV, V ও VI দ্বারা চিহ্নিত করা হল। (I, IV), (II, V) এবং (III, VI) যুক্ত করে যে তিনটি সরলরেখা হবে তারা ছেদ করবে (i) 3টি বিন্দুতে (ii) 2টি বিন্দুতে (iii) 1টি বিন্দুতে।

15. $z^2=\bar{z}^2$ হলে $z$ (i) বাস্তব (ii) কাল্পনিক (iii) উভয়ই।

16. $m$ ভরের একটি বস্তুকে সমুদ্রতল থেকে 1000 মিটার উঁচু পাহাড়ের চূড়ায় তুললে ভার হয় $w_1$ আর 1000 মিটার গভীর খনির নীচে নামালে ভার হয় $w_2$. এখানে

(i) $w_1 > w_2$ (ii) $w_1 = w_2$ (iii) $w_1 < w_2$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

## আরও গণিত ক্যুইজ X

1. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 কি. মি., একটি ছোট পিংপং বলের ব্যাসার্ধ 2·53 সেমি. এবং পরমাণুর ব্যাসার্ধ $10^{-8}$ সেমি. ( 1 অ্যাংস্ট্রম) ধরা হল। পৃথিবীর আয়তনের তুলনায় বলের আয়তন যতগুণ, বলের তুলনায় পরমাণুর আয়তন তার

(i) সমান (ii) বেশি (iii) কম।

3. একটি বিমান বর্গাকার পথ পরিক্রমায় চারিটি বাহু যথাক্রমে ঘণ্টায় 1000 কি.মি., 2000 কি.মি., 3000 কি.মি. ও 4000 কি.মি. বেগে অতিক্রম করে। বিমানটির গড় গতিবেগ

(i) 2500 কি. মি. / ঘণ্টা (ii) 2200 কি মি. / ঘণ্টা (iii) 2020 কি. মি. / ঘণ্টা (iv) 1920 কি. মি. / ঘণ্টা (v) কোনটাই নয়।

3. ${}^nc_{20} = {}^nc_{35}$ হলে, $n$ এর মান

(i) 20 (ii) 35 (iii) 55 (iv) 15 (v) কোনটাই নয়।

4. 1296 এর লগারিদম্ যদি 4 হয়, তবে নিধান

(i) 4 (ii) 6 (iii) 8 (iv) 12 (v) কোনটাই নয়।

5. যে কোন দৃঢ় বস্তুর ভারকেন্দ্র ও ভরকেন্দ্র

(i) বিভিন্ন বিন্দু (ii) অবস্থান সাপেক্ষে এক বিন্দু (iii) সব অবস্থানে এক বিন্দু।

6. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সেমি. ও 9 সেমি. এবং কোণগুলি সমান্তর অনুক্রমে আছে। এক্ষেত্রে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য

(i) $(5-\sqrt{6})$ সেমি. (ii) $3\sqrt{3}$ সেমি. (iii) 5 সেমি. (iv) $(5+\sqrt{6})$ সেমি. (v) কোনটিই নয়।

7. $y=\text{cosec } x$ এর লেখ

(i) $x$-অক্ষে প্রতিসম (ii) $y$-অক্ষে প্রতিসম (iii) $x=\frac{\pi}{2}$ রেখায় প্রতিসম (iv) $x=\pi$ রেখায় প্রতিসম (v) কোনটাতেই নয়।

8. A ও B দুটি ঘটনার অন্ততপক্ষে যে কোন একটি ঘটার সম্ভাবনা ·6 এবং একসঙ্গে ঘটার সম্ভাবনা ·2 হলে $P(\bar{A})+P(\bar{B})$ সমান

(i) ·4 (ii) ·8 (iii) 1·2 (iv) 1·4 (v) কোনটাই নয়।

9. $(0, \pi)$ এর মধ্যে $2\sin^2 x-3\sin x+1=0$ এর সমাধানে $x$ এর মানগুলির সেট

(i) $(0, \pi)$ (ii) $\left((0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right)$ (iii) $\left(0, \frac{5\pi}{6}, \pi\right)$

(iv) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\right)$ (v) কোনটাই নয়।

10. $\log(1+x)\leqslant x$ অসমীকরণটি সিদ্ধ যখন

(i) $x<0$ (ii) $0<x<10$ (iii) $-\infty<x<\infty$ (iv) $0\leqslant x\leqslant\infty$.

11. $\tan(\alpha-\beta)=1$ এবং $\sec(\alpha+\beta)=\frac{2}{\sqrt{3}}$ হলে, $\alpha$ ও $\beta$ এর ক্ষুদ্রতম ধণাত্মক মান

(i) $(180°, 135°)$ (ii) $(150°, 105°)$ (iii) $(187{\cdot}5°, 142{\cdot}5°)$

12. ব্রীজ খেলায় একজনের হাতে 4টি এক্কা আসার সম্ভাবনা

(i) 0 (ii) $\frac{11}{4150}$ (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{11}{4175}$ (v) কোনটাই নয়।

13. দুটি ভিন্ন ক্রিয়ারেখায় সমান ও সমান্তরাল অসদৃশ বলের লব্ধি

(i) একক বল (ii) শূন্য (iii) যুগ্মবল।

14. $f(x)=f(-x)$ হলে, $f'(0)$ এর মান

(i) $f(1)$ (ii) 1 (iii) 0 (iv) কোনটাই নয়।

15. $(ax+by)^3+(bx+ay)^3$ এর উৎপাদক

(i) $ax+by$ (ii) $bx+ay$ (iii) $a(x+b)+b(x+a)$ (iv) $(a+b)$ ও $(x+y)$.

16. $|2x-3|-|4x+5|>0$ অসমীকরণের সমাধান

(i) $0<x<1$ (ii) $-1<x<0$ (iii) $-5<x<-\frac{1}{2}$ (iv) $2<x<\frac{9}{4}$ (v) $-4<x<-\frac{1}{3}$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর ঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধানের অংশ দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XI

1. $x^2-2\sqrt{2}x+2=0$ সমীকরণের একটি বীজ

(i) $-\sqrt{2}$ (ii) 2 (iii) $-2$ (iv) $2\sqrt{2}$ (v) $\sqrt{2}$.

2. $\triangle f(x)=f(x+1)-f(x)$ হলে, $\triangle x^3$ এর মান

(i) $x^3+3x^2+3x+1$ (ii) $3x+1$ (iii) $3x^2+3x+1$ (iv) কোনটাই নয়।

3. $(x+1)^7+(2x+k)^3$ এর উৎপাদক $x+2$ হলে, $k$ এর মান

(i) 4 (ii) $-5$ (iii) 5 (iv) $-4$ (v) কোনটাই নয়।

4. $\log(9x^2-30x+25)$ এর মান

(i) 1 (ii) $x$ (iii) 3 (iv) 2 (v) কোনটাই নয়।

5. বক্ররেখা $x^2+y^2=25$ ও $y=x$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ স্থানের ক্ষেত্রফল

(i) 25 বর্গ একক (ii) $25\pi$ বর্গ একক (iii) $12{\cdot}5\pi$ বর্গ একক (iv) কোনটাই নয়।

6. $x\cos\theta+y\sin\theta=a$ এবং $x\sin\theta-y\cos\theta=b$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুর সঞ্চারপথ

(i) সরলরেখা (ii) উপবৃত্ত (iii) অধিবৃত্ত (iv) পরাবৃত্ত (v) কোনটাই নয়।

7. $\tan x - 2x = 0$ এর ক্ষুদ্রতম ধনাত্মক বীজ থাকবে

(i) $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ (ii) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ (iii) $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ (iv) $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$

এর মধ্যে।

8. 16টি বই 4 জন ছাত্রের মধ্যে ভাগ করা যেতে পারে

(i) $\frac{(16)!}{8!}$ (ii) $\frac{(16)!}{2\times(4!)^4}$ (iii) $\frac{(16)!}{(4!)^4}$ (iv) $\frac{(16)!}{4!\times(12)!}$

উপায়ে।

9. $A+B=\frac{\pi}{4}$ হলে, $(1+\tan A)(1+\tan B)$ এর মান

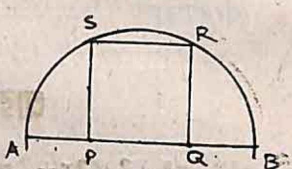
(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4 (v) কোনটাই নয়।

10. চিত্রে অর্ধবৃত্তের মধ্যে PQRS বর্গ। $AB=2a$ এবং $PQ=b$ হলে,

(i) $5b^2=4a^2$ (ii) $4b^2=5a^2$

(iii) $a=b$ (iv) $b=\sqrt{a}$

(v) কোনটাই নয়।



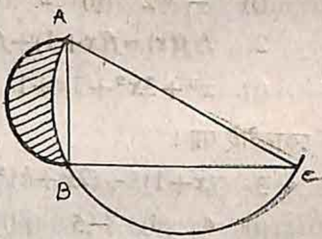
চিত্র 11

11. ABC সমকোণী ত্রিভুজে অতিভুজ AC ও একটি বাহু AB ব্যাস হিসাবে অঙ্কিত বৃত্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী অংশের ক্ষেত্রফল

(i) $\pi(a^2-\sqrt{a^2+b^2})$

(ii) $\frac{\pi a^2}{8}-1$ (iii) $\pi(a^2+b^2)$

(iv) $\pi(b^2-a^2)$.



চিত্র 12

12. $f(x)=\frac{\sin x}{x}$ হলে, $\lim_{x\to 0} f(x)$ এর মান

(i) $f(0)$ (ii) $\sin 0$ (iii) 1 (iv) অস্তিত্বহীন (v) কোনটাই নয়।

13. $0<\theta<\frac{\pi}{2}$ হলে,

(i) $\tan\theta<\theta<\sin\theta$ (ii) $\theta<\sin\theta<\tan\theta$ (iii) $\sin\theta<\tan\theta<\theta$ (iv) $\sin\theta<\theta<\tan\theta$ (v) $\sin\theta>\theta>\tan\theta$.

14. $f(x)=\frac{x}{x^4-1}$ এবং $x$ বাস্তব রাশি। এখানে $f(x)$ সংজ্ঞাত হবে যখন (i) $0<x<1$ (ii) $-1<x<0$ (iii) $-1<x<1$ (iv) $x>1, x<-1$.

15. A ও B দুজনে সমকক্ষ টেবিল টেনিস খেলোয়াড়। 4টি খেলায় A এর 3টিতে জয়ের সম্ভাবনা

(i) 20% (ii) 75% (iii) 50% (iv) 25% (v) কোনটাই নয়।

16. $f(x)=\begin{cases} 1, & x<0 \\ 0, & x=0 \\ -1, & x<0 \end{cases}$

$g(x)=x(1-x^2)$

$x>1$ হলে, $f\{g(x)\}$ এর মান

(i) 1 (ii) 0 (iii) $-1$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XII

1. তাপস দুটি বল নিয়ে বহুতল বাড়ীর ছাদের কার্নিশ থেকে একই সঙ্গে একটি বলকে নীচের দিকে ছেড়ে দিল আর একটি বলকে অনুভূমিক দিকে ছুঁড়ে দিল। মাটিতে পড়বে

(i) প্রথম বলটি আগে (ii) দ্বিতীয় বলটি আগে (iii) দুটি বল একসঙ্গে।

2. $x=\log_{20}3$ হলে

(i) $1>x>\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}>x>0$ (iii) $\frac{1}{3}<x<\frac{1}{2}$ (iv) $x=\frac{1}{3}$ (v) $x=\frac{1}{2}$.

3. 1 এর কাল্পনিক ঘনমূল $\omega$ হলে, $(1-\omega+\omega^2)^5+(1+\omega-\omega^2)^5$ এর মান

(i) 64 (ii) 32 (iii) 16 (iv) 8 (v) 4.

4. $7\cos\theta+24\sin\theta$ এর চরম মান

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $-1$ (iii) 25 (iv) 24 (v) কোনটাই নয়।

5. যে সমবাহু ত্রিভুজের ভূমির সমীকরণ $x+y=2$ এবং শীর্ষ $(2, -1)$ তার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য

(i) $\sqrt{3}$ (ii) $\sqrt{2}$ (iii) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (iv) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (v) কোনটাই নয়।

6. 300 ঘটনার বিবরণে 75টি ক্ষেত্রে A এবং 80টি ক্ষেত্রে B সত্য কথা বলে। তারা পরস্পর বিরোধী বিবরণ দেবে

(i) 20% (ii) 35% (iii) 40% (iv) 25% (v) 30% ক্ষেত্রে।

7. 100 জোয়ানের ওজনের রেকর্ডে দেখা গেল 5 জনের ওজন 61 কেজি, 18 জনের 64 কেজি, 8 জনের 73 কেজি কিন্তু 67 কেজি ও 70 কেজি কত জনের লেখা নেই। গড় ওজন লেখা আছে 67·45 কেজি। অলিখিত সংখ্যা দুটি

(i) 50, 19 (ii) 42, 27 (iii) 40, 29 (iv) 30, 39 (v) 9, 60.

8. $f(x)=2+3x^2+4x^4$ হলে, $f(x)$ এর

(i) একটি চরম মান আছে (ii) একটি অবম মান আছে (iii) অনেকগুলি চরম মান আছে (iv) অনেকগুলি অবম মান আছে (v) একটি অবম মান ও একটি চরম মান আছে।

9. $\sin^{-1}\left(\sin\frac{2\pi}{3}\right)$ এর মান

(i) $\frac{-\pi}{3}$ (ii) $\frac{2\pi}{3}$ (iii) $\frac{\pi}{3}$ (iv) $\frac{4\pi}{3}$ (v) $\frac{5\pi}{3}$.

10. $ax+by+c=0$ রেখা $xy=1$ এর অভিলম্ব হলে

(i) $a>0, b>0$ (ii) $a>0, b<0$ (iii) $a<0, b>0$ (iv) $a<0, b<0$ (v) কোনটাই নয়।

11. $6^{2x+4}=3^{3x}.2^{x+8}$ হলে,

(i) $x=2$ (ii) $x=3$ (iii) $x=-4$ (iv) $x=4$ (v) কোনটাই নয়।

12. 42 কে তিন অংশে এমনভাবে বিভক্ত করা হল, যারা গুণোত্তর অনুক্রমে থাকে এবং যাদের গুণফল হয় 512. সংখ্যা তিনটি কি কি ?

13. $4x^2+9y^2=36$ দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল

(i) $3\pi$ (ii) $2\pi$ (iii) $\pi$ (iv) $6\pi$ (v) $12\pi$.

14. $f(x)=\frac{1-x}{1+x}$ হলে, $f\{f(\frac{1}{2})\}$ এর মান

(i) 2 (ii) 3 (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{1}{3}$ (v) কোনটাই নয়।

15. $\log_2 x$ এর অন্তরকলনাঙ্ক

(i) $\frac{1}{x}$ (ii) $\frac{1}{2x}$ (iii) $\frac{2}{x}$ (iv) $\log_e 2\frac{1}{x}$ (v) $\frac{1}{x}\log_2 e$.

16. একটি বিকারে তরল পদার্থে এক খণ্ড বরফ ভাসছে। বিকারটি তরলে কানায় কানায় ভর্তি হয়ে আছে। তরলের ঘনত্ব 1·5 গ্রাম / ঘন সেমি.। বরফ খণ্ডের ভর $m$ গ্রাম হলে বরফ খণ্ডটি গলায় বিকার থেকে জল

(i) গড়িয়ে পড়বে না (ii) $m$ ঘন সেমি. জল গড়িয়ে পড়বে (iii) $\frac{m}{3}$ ঘন সেমি. জল গড়িয়ে পড়বে।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XIII

1. $f(x)=1+|\sin x|$ অপেক্ষকটি

(i) কয়েকটি বিন্দুতে সন্তত (ii) কয়েকটি বিন্দুতে অসন্তত (iii) সর্বত্র সন্তত (v) একটি মাত্র বিন্দুতে সন্তত।

2. $3x^2+3y^2-2x+12y-9=0$ ও $x^2+y^2+6x+2y-15=0$ বৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে সরলরেখার সমীকরণ

(i) $5x-3y-18=0$ (ii) $10x-3y-18=0$ (iii) $10x+3y-18=0$ (iv) $10x-3y+18=0$ (v) $10x+3y+18=0$.

3. $x^2+ax+b=0$ এবং $x^2+bx+a=0$ এর একটি সাধারণ বীজ থাকলে $(a+b)$-এর মান

(i) 2 (ii) $-2$ (iii) 1 (iv) $-1$ (v) কোনটাই নয়।

4. $\log_{.3}(x-1)<\log_{.09}(x-1)$ হতে হলে $x$-এর পাল্লা

(i) $(2, \infty)$ (ii) $(-2, -\infty)$ (iii) $(1, 2)$ (iv) $(-2, -1)$ (v) কোনটাই নয়।

5. একজন নভোচরের পৃথিবীপৃষ্ঠে ওজন 54 কি. গ্রা.। ঐ নভোচরের চন্দ্রপৃষ্ঠে ওজন

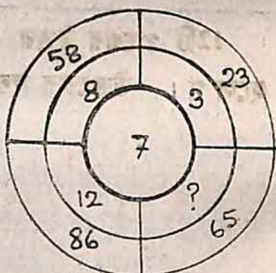
(i) 6 কি. গ্রা. (ii) 13 কি. গ্রা. (iii) 9 কি. গ্রা. (iv) 12 কি. গ্রা. (v) কোনটাই নয়।

6. গ্রীনউইচে সময় যখন 9-30 A. M. তখন ভারতে আদর্শ সময় ( standard time )

(i) 2-30 P. M. (ii) দুপুর 12টা (iii) 2 P. M. (iv) 3 P. M. (v) 3-30 P. M.

7. চিত্রে ? চিহ্ন স্থানে সংখ্যাটি হবে

(i) 8 (ii) 10 (iii) 9 (iv) 7 (v) কোনটাই নয়।




চিত্র 13

8. $36\times61=6631$,
$43\times40=3440$,
$69\times83=9863$ হলে
$27\times36=?$

9. 4% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কিছু টাকা ধার করা হল। দ্বিতীয় বছরের সুদ 88 টাকা বেশি হলে, ঋণের পরিমাণ

(i) 60000 টাকা (ii) 50000 টাকা (iii) 55000 টাকা (iv) 65000 টাকা (v) কোনটাই নয়।

10. দুই অসমান সদৃশ সমান্তরাল বল একই পরিমাণে বাড়লে লব্ধি

(i) বৃহত্তর বলের দিকে সরে যাবে (ii) ক্ষুদ্রতর বলের দিকে সরে যাবে (iii) কোনদিকেই সরে যাবে না।

11. পরপর $r$ সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফল

(i) $r!$ দ্বারা বিভাজ্য নয় (ii) $(r-1)!$ দ্বারা বিভাজ্য (iii) $r!$ দ্বারা বিভাজ্য।

12. একটি শিকল ছিঁড়ে পাঁচ টুকরো হয়ে গেল। প্রতি টুকরোয় তিনটি করে আংটা আছে। টুকরোগুলো জুড়তে কামারভাইকে কমপক্ষে আংটা খুলতে হবে

(i) 4টি (ii) 5টি (iii) 2টি (iv) 3টি (v) 6টি।

13. ছটি ঝুড়িতে যথাক্রমে 5, 6, 12, 14, 23 ও 29 টি ডিম আছে। কয়েকটি ঝুড়িতে আছে মুরগীর ডিম আর বাকিগুলিতে আছে হাঁসের ডিম। একটি ঝুড়ি বিক্রয় করে দেখা গেল পড়ে থাকা মুরগীর ডিম হাঁসের ডিমের দ্বিগুণ। এটি কি সম্ভব?

14. একটি বিন্দুতে একই তলে অবস্থিত তিনটি বল একই ক্রমে কোন ত্রিভুজের বাহুত্রয় দ্বারা প্রদর্শিত হলে, বল তিনটি মিলে

(i) হবে একক বল (ii) হবে যুগ্ম বল (iii) সাম্যাবস্থায় থাকবে।

15. $(1+x+x^2+\cdots)^{-n}$ এর $x$-এর ঊর্ধ্বক্রমে বিস্তৃতিতে $x^n$ এর সহগ

(i) 1 (ii) $-1$ (iii) $n$ (iv) $(-1)^n$ (v) কোনটাই নয়।

16. একটি ত্রিভুজের শীর্ষত্রয় $(x_1, y_1)$, $(x_2, y_2)$, $(x_3, y_3)$ এবং অপর একটি ত্রিভুজের শীর্ষত্রয় $(a_1, b_1)$, $(a_2, b_2)$ ও $(a_3, b_3)$. যদি

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & 1 \\ a_2 & b_2 & 1 \\ a_3 & b_3 & 1 \end{vmatrix}$$ হয়,

তবে (i) ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম (ii) ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফল সমান (iii) ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ।

---

12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।

# আরও গণিত ক্যুইজ XIV

1. $x^5-1$ কে $2x+1$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ হবে

(i) 1 (ii) $-1$ (iii) $-\frac{1}{2}$ (iv) $-\frac{1}{32}$ (v) $-1\frac{1}{32}$.

2. $x^2+y^2=25$ বৃত্তে (4, 0) বিন্দু থেকে স্পর্শক টানা যাবে

(i) একটি (ii) দুটি (iii) একটিও না।

3. $x-\dfrac{2}{x-1}=1+\dfrac{2}{x-1}$ সমীকরণের

(i) দুটি বীজ আছে (ii) একটি বীজ আছে (ii) কোন বীজ নেই।

4. $y=f(x)=\dfrac{x+2}{x-1}$ হলে, $x$ সমান

(i) $f\left(\frac{1}{y}\right)$ (ii) $f(y)$ (iii) $f(-y)$ (iv) $f\left(-\frac{1}{y}\right)$.

5. $\sec^2(\tan^{-1}2)+\operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3)$ এর মান

(i) 5 (ii) 13 (iii) 25 (iv) 15 (v) কোনটাই নয়।

6. $f(x+3)=2x^2-3x+1$ হলে, $f(x+1)$ এর মান

(i) $2x^2+11x-3$ (ii) $2x^2-11x+13$ (iii) $2x^2-11x-13$.

7. কোন প্রাসের সম্পূর্ণ গতিপথ অতিক্রান্তের সময় উহার সর্বাধিক উচ্চতায় উঠবার সময়ের

(i) সমান (ii) বিগুণ (iii) দেড় গুণ (iv) তিন গুণ (v) কোনটাই নয়।

8. $x+\dfrac{1}{x}$ অপেক্ষকের চরম মান

(i) অবম মানের সমান (ii) অবম মান অপেক্ষা বড় (iii) অবম মান অপেক্ষা ছোট।

9. সরল সমঞ্জস গতিসম্পন্ন কোন বস্তুকণার গতিবেগ

(i) নির্দিষ্ট (ii) ক্রমশ বাড়ে (iii) ক্রমশ কমে (iv) দুই মানের মধ্যে পরিবর্তিত হয়।

10. একটি সমান্তর শ্রেণীর $n$ সংখ্যক পদের সমষ্টি $n^2$ হলে, উহার সাধারণ অন্তর

(i) 1 (ii) −1 (iii) 2 (iv) −2 (v) কোনটাই নয়।

11. একটি সুষম অষ্টভুজের কর্ণের সংখ্যা

(i) 8 (ii) 10 (iii) 16 (iv) 24 (v) কোনটাই নয়।

12. রাম সর্বশক্তি দিয়ে একটি বল উপরের দিকে ছুঁড়ল। দেখা গেল বলটি উঠেছে 20 মিটার। $g=10$ মিটার হলে, রামের ছোঁড়া বলের অনুভূমিক দিকে সবচেয়ে বেশি দূরত্ব হতে পারে

(i) 30 মিটার (ii) 40 মিটার (iii) 20 মিটার (iv) কোনটাই নয়।

13. (1, 2), (2, 4), ($t$, 6) সমরেখ হলে, $t$ এর মান

(i) 1 (ii) 2 (iii) −3 (iv) 3 (v) কোনটাই নয়।

14. $f(x)=\frac{|x|}{x}$ হলে, $|f(2)-f(-2)|$ এর মান

(i) 0 (ii) 1 (iii) −1 (iv) −2 (v) 2.

15. কোন ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুত্রয়ে ক্রিয়ারত তিনটি সমান ও সদৃশ বলের লব্ধি সর্বদা

(i) অন্তঃকেন্দ্রগামী (ii) লম্ববিন্দুগামী (iii) ভরকেন্দ্রগামী (iv) পরিকেন্দ্রগামী।

16. একটি লরি ও একটি মোটর গাড়ী একই গতীয় শক্তিতে ছুটছে। গাড়ী দুটিকে থামানোর জন্য একই সময়ে ব্রেকের সাহায্যে মন্দন উৎপাদনকারী সমবল প্রয়োগ করা হলে,

(i) লরিটি কম দূরত্ব যেয়ে থামবে (ii) মোটর গাড়ীটি কম দূরত্ব যেয়ে থামবে (iii) উভয়ই সমদূরত্বে থামবে।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XV

1. একটি রেলপথে 25টি স্টেশন আছে। একটি স্টেশনের কাউণ্টারে যাওয়া ও আসার জন্য টিকিট রাখতে হবে

(i) 50 রকমের (ii) 300 রকমের (iii) 600 রকমের, (iv) 1200 রকমের।

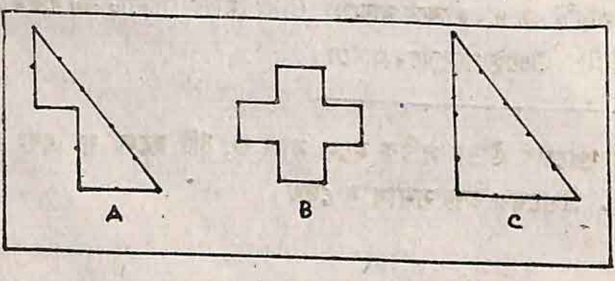
2. একটি সহরে এক লাখ লোক বাস করে। সকাল 8টায় একটি মর্মান্তিক দুর্ঘটনা ঘটল। এক প্রত্যক্ষদর্শীর থেকে লোকমুখে খবরটি ছড়াতে লাগল নিম্নলিখিত ভাবে:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 টা | তে | জানল | 1 জন |
| 1–15 | তে | ,, | 6 জন |
| 8–30 | ,, | ,, | 31 জন |
| 8–45 | ,, | ,, | 156 ,, |
| ... | ... | ... | ......... |

শহরের সব লোকেরে কাছে খবরটি জানা হয়ে যাবে

(i) 9টায় (ii) 9–15 তে (iii) 9–30 তে (iv) 9–45 তে (v) 9–45-এর কিছু আগে।

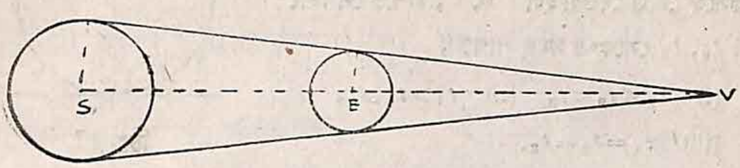
3. এক সেমি. দৈর্ঘ্যের 12-টি কাঠি দিয়ে নীচের চিত্রগুলি গঠিত। এদের




চিত্র 14

ক্ষেত্রফল কত?

4. S-সূর্য এবং E-পৃথিবী। সূর্যের ব্যাস 1400000 কি. মি., পৃথিবীর ব্যাস 12750 কি. মি. এবং পৃথিবী থেকে সূর্যের দূরত্ব 150,000,000 কি. মি. হলে, পৃথিবীর কেন্দ্র থেকে পৃথিবীর ছায়া-শঙ্কুর শীর্ষের দূরত্ব




চিত্র 15

(i) $10^7$ কি. মি. প্রায় (ii) $14\times10^7$ কি. মি. প্রায়

(iii) $1{\cdot}4\times10^6$ কি. মি. প্রায়।

5. আঠার শতকে স্কটিশ গণিতজ্ঞ জেমস্ স্টার্লি একটি সূত্র নির্ণয় করেন। তাঁর সূত্রটি হল $n! \sim \sqrt{2\pi n}\left(\frac{n}{e}\right)^n$ যখন $n$-বেশ বড়। $\pi=3{\cdot}14$ এবং $e=2{\cdot}72$ ধরে সূত্র অনুযায়ী (25)! এর আসন্ন মান

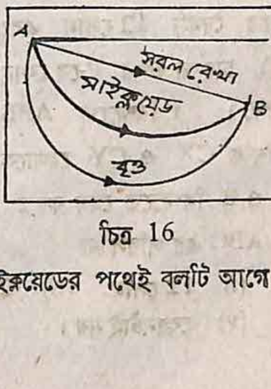
(i) $1{\cdot}55\times10^{20}$ (ii) $1{\cdot}60\times10^{25}$ (iii) $1{\cdot}55\times10^{25}$

(iv) কোনটাই নয়।

6. যে অখণ্ড ধনসংখ্যা তার সব উৎপাদকগুলির যোগফলের সমান তাকে পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা বলা হয়। 6 ও 28 যথাক্রমে প্রথম ও দ্বিতীয় পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা। তৃতীয় ও চতুর্থ পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা হল

(i) 490,8120 (ii) 496,8128 (iii) 492,8125.

7. AB ঢালু পথ একই ধাতুনির্মিত সম-মসৃণ পাত দিয়ে সরলভাবে, সাইক্লয়েড আকারে ও বৃত্তাকারে যুক্ত আছে। একই ধাতুনির্মিত সম-মসৃণ ও সম-আকারের তিনটি বল A বিন্দু থেকে এক সঙ্গে তিনটি পাতে ছেড়ে দেওয়া হল। সরলপথের দৈর্ঘ্য সব থেকে কম, তবু গ্যালিলিও বলেছিলেন বৃত্তাকার পথেই বলটি আগে পৌঁছাবে।




চিত্র 16

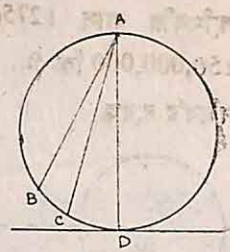
জ্যাকব বার্ণোলির ভাই জোহান বলেছিলেন সাইক্লয়েডের পথেই বলটি আগে পৌঁছাবে। ঠিক উত্তরটি কি?

8. ABCD একটি উল্লম্ব বৃত্ত, AD উল্লম্ব ব্যাস।

AB, AC, AD মসৃণ সরল পথ। A থেকে সর্ব বিষয়ে সমতা সম্পন্ন 3-টি বল তিনটি পথে একসঙ্গে ছেড়ে দেওয়া হল। B, C, D-তে পেঁছাতে $t_1, t_2, t_3$ সেকেন্ড সময় লাগলে,

(i) $t_1 < t_2 < t_3$ (ii) $t_1 > t_2 > t_3$

(iii) $t_1 = t_2 = t_3$.

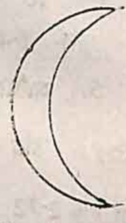



চিত্র 17

9. দ্বি-অঙ্ক পদ্ধতিতে 1011-এর মান

(i) 3 (ii) 5 (iii) 7 (iv) 9 (v) 11.

10. চিত্রে আঁকা আছে সপ্তমীর চাঁদ। মাত্র দুটি লাইন টেনে ফালিটিকে সবচেয়ে বেশি কত সংখ্যক ভাগে ভাগ করা যাবে এবং তার চিত্রটি কিরূপ হবে ?



চিত্র 18

11. একজন করণিক 4-টি চিঠি টাইপ করে 4-জনকে পাঠাবার জন্য 4-টি খামের উপর নাম ও ঠিকানা টাইপ করল। উদ্দেশ্যহীন ভাবে তিনটি চিঠিকে ঠিক তিনটি খামে পুরবার সম্ভাবনা

(i) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{3}{4}$ (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) 0 (v) কোনটাই নয়।

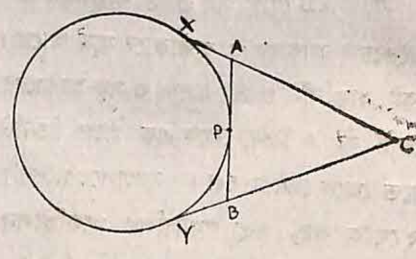
12. $a! + b! + c! = abc$ হলে

(i) $a=1, b=2, c=7$ (ii) $a=2, b=1, c=4$

(iii) $a=1, b=5, c=4$ (iv) $a=1, b=4, c=5$

(v) কোনটাই নয়।

13. CX ও CY স্পর্শক-দ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সেমি এবং XY চাপের উপর P-যে কোন বিন্দু। P-বিন্দুতে APB স্পর্শক CX ও CY রেখাকে A ও B বিন্দুতে ছেদ করলে, $\triangle ABC$ এর পরিসীমা




চিত্র 19

(i) 12 সেমি. (ii) 20 সেমি. (iii) 24 সেমি. (iv) 30 সেমি.
(v) কোনটাই নয়।

14. $\log_a x = \log_b x$ হলে $a$ ও $b$ অভিন্ন, ইহা

(i) পুরোপুরি সত্য (ii) অর্ধসত্য (iii) পুরোপুরি অসত্য।

15. $n=4m+2$ ($m$ অখণ্ড সংখ্যা) হলে, $\cos\left(\frac{n\pi}{2}+\theta\right)$ সমান

(i) $\cos\theta$ (ii) $-\cos\theta$ (iii) $\sin\theta$ (iv) $-\sin\theta$

(v) $\sec\theta$.

16. $x \to -3-0$ এর অর্থ

(i) $x=-3$ (ii) $x>-3$ (iii) $x<-3$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XVI

1. ${}^{2n}C_r$ ও ${}^{2n-1}C_r$-এর চরম মান দুটির অনুপাত

(i) 1 : 1 (ii) 1 : 2 (iii) 2 : 1 (iv) $n : n-1$

(v) কোনটাই নয়।

2. একটি সমবাহু ত্রিভুজ ও একটি সুষম ষড়ভুজের পরিসীমা সমান। সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক হলে, ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল

(i) 12 বর্গ একক (ii) 6 বর্গ একক (iii) 2 বর্গ একক

(iv) 3 বর্গ একক (v) কোনটাই নয়।

3. একটি বিমান কলকাতা থেকে 200 কি. মি. দূরে একটি সহরে যাবে। ভুলবশতঃ সোজাপথে না গিয়ে $2^\circ$ কোণে বিমান চালনা করলে, 200 কি. মি. যাবার পর গন্তব্যস্থল থেকে বিমানটি দূরে থাকবে

(i) প্রায় 5 কি. মি. (ii) প্রায় 6 কি. মি. (iii) প্রায় 6·5 কি. মি.

(iv) প্রায় 7 কি. মি. (v) কোনটাই নয়।

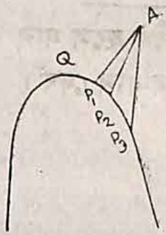
4. একটি গোলকের উপর খেয়াল খুশিমত 3টি বিন্দু নিলে, বিন্দুগুলির অর্ধগোলকের উপর থাকার সম্ভাবনা

(i) 1 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{1}{4}$ (v) কোনটাই নয়।

5. একটি বিন্দু থেকে একই উল্লম্ব তলে অনেকগুলি ক্ষুদ্র বস্তু একসঙ্গে অনুভূমিক রেখার সহিত বিভিন্ন কোণে সমবেগে ছুঁড়ে দেওয়া হল। 5 সেকেন্ড পরে বস্তুখণ্ডগুলি থাকবে

(i) একটি সরলরেখায় (ii) একটি বৃত্তে (iii) একটি অধিবৃত্তে
(iv) একটি উপবৃত্তে (v) কোনটাতেই নয়।

6. উল্লম্ব তলে PQR অধিবৃত্ত। ঐ তলেই A একটি বিন্দু। A-বিন্দু




চিত্র 20

থেকে $AP_1$, $AP_2$, $AP_3\cdots$অধিবৃত্তের বিভিন্ন বিন্দুর দূরত্ব। এরূপ কোনপথে A থেকে সবথেকে কোন সময়ে একটি বল অধিবৃত্তে গড়িয়ে আসতে পারবে ?

7. $\cos x$ অপেক্ষকের বন্ধন

(i) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ (ii) 0, 1 (iii) $-1, 0$ (iv) $-1, 1$ (v) কোনটাই নয়।

8. প্রক্ষেপ বেগ ও কোণ যথাক্রমে $u$ ও $\alpha$ হলে, প্রক্ষেপ সীমা

(i) $\frac{u^2}{g}$ (ii) $\frac{u^2\sin^2\alpha}{g}$ (iii) $\frac{u^2\sin\alpha\cos\alpha}{g}$

(iv) $\frac{u^2\cos 2\alpha}{g}$ (v) $\frac{u^2\sin 2\alpha}{g}$.

9. (4, 3) বিন্দু $y^2=4x$ অধিবৃত্তের

(i) ভিতরে (ii) উপরে (iii) বাইরে অবস্থিত।

10. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় 6 কি. মি. বেগে পশ্চিমদিকে 1 ঘণ্টা যাবার পর ঘণ্টায় 8 কি. মি. বেগে দক্ষিণ দিকে 1 ঘণ্টা গেল। লোকটির গড় বেগ

(i) 7 কি. মি./ঘ. (ii) 1 কি. মি./ঘ. (iii) 5 কি. মি./ঘ.
(iv) কোনটাই নয়।

11. $x$-এর যে কোন মানের জন্য $y=5$. $y$ অবশ্যই $x$-এর অপেক্ষক।
হইা
(i) সত্য (ii) শর্তসাপেক্ষ সত্য (iii) অসত্য।

12. একটি কণার উপর ক্রিয়া করছে 3, 5, 8 একক বিশিষ্ট বেগ। কণাটি স্থির অবস্থায় আছে। এই সিদ্ধান্ত
(i) সত্য (ii) আংশিক সত্য (iii) অসত্য।

13. পৃথিবী থেকে সূর্যের দূরত্ব $9{\cdot}3\times10^{7}$ মাইল এবং আলোর দ্রুতি $18{\cdot}6\times10^{4}$ মাইল/সে.। সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে সময় লাগে
(i) 6 মিনিট (ii) 8 মিনিট (iii) 8 মিনিট 40 সেকেণ্ড
(iv) 8 মিনিট 20 সেকেণ্ড (v) কোনটাই নয়।

14. একটি ঘড়িতে মিনিটের কাঁটার প্রান্তবিন্দুর বেগ ঘণ্টার কাঁটার প্রান্তবিন্দুর বেগের 48 গুণ। ঘণ্টার কাঁটার দৈর্ঘ্য 3 ইঞ্চি হলে, মিনিটের কাঁটার দৈর্ঘ্য
(i) 6 ইঞ্চি (ii) 9 ইঞ্চি (iii) 1 ফুট (iv) 15 ইঞ্চি
(v) কোনটাই নয়।

15. $x$-এর মান 3 হতে 3·1 হলে এবং $y=f(x)=2$ ধরে $\triangle y$-এর মান
(i) ·1 (ii) ·01 (iii) ·2 (iv) $-{\cdot}1$ (v) কোনটাই নয়।

16. $\log_2\{\log_3(\log_2 x)\}=1$ হলে, $x$-এর মান
(i) 16 (ii) 64 (iii) 128 (iv) 512 (v) কোনটাই নয়।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XVII

1. সমদ্রুতিতে ধাবমান কণা অবশ্যই সমবেগে ধাবমান। এই সিদ্ধান্ত
(i) সত্য (ii) আংশিক সত্য (iii) অসত্য।

2. একটি বৃত্তের পরিধির উপর দুটি কণা $u$ ও $2u$ বেগে বিপরীত অভিমুখে গতিশীল। এদের আপেক্ষিক বেগ সর্বোচ্চ হবে যখন
(i) কণাদুটি একটি ব্যাসের বিপরীত দিকে অবস্থিত হবে (ii) যখন মিলিত হবে (iii) যখন পরস্পর সমকোণে থাকবে।

3. $1'$ কোন রেডিয়ান এককে
(i) ·003 (ii) ·0002 (iii) ·0003 (iv) ·0004
(v) কোনটাই নয়।

4. সমপরাবৃত্তের উৎকেন্দ্রতা
(i) 2 (ii) $\sqrt{2}$ (iii) $\sqrt{3}$ (iv) $\sqrt{5}$ (v) কোনটাই নয়।

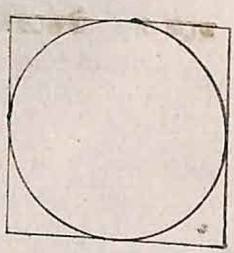
5. নিক্ষেপ প্রতিযোগিতায় ভাল ফল পেতে হলে, প্রক্ষেপ কোণ হতে হবে
(i) $0°$ (ii) $30°$ (iii) $45°$ (iv) $60°$ (v) কোনটাই নয়।

6. একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত P, P বলের মধ্যে কোণ $120°$। এদের লব্ধি বল

(i) P (ii) 2P (ii) $\frac{3P}{2}$ (iv) $\frac{P}{2}$ (v) কোনটাই নয়।

7. চিত্রে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল 49 বর্গ একক। বর্গটির ক্ষেত্রফল

(i) 49 বর্গ একক (ii) 64 বর্গ একক (iii) 100 বর্গ একক (iv) 169 বর্গ একক (v) 196 বর্গ একক।


চিত্র 21

8. সংযুক্ত কণাগোষ্ঠির প্রতিটি কণার পৃথক পৃথক ভাবে গতীয় সমীকরণ গোষ্ঠির গতীয় সমাধানের পরিপন্থী। ইহা
(i) ঠিক (ii) অংশত ঠিক (iii) ঠিক নয়।

9. একটি বৃত্তের কেন্দ্র (0, 0) এবং ক্ষেত্রফল 100 π. বৃত্তটির উপরে আছে বিন্দু

(i) (8, 2) (ii) (0, 9) (iii) (4, 8) (vi) (8, 6) (v) কোনটাই নয়।

10. তিনটি ভাসমান বেলুনের একটি স্থির, একটি $v$-বেগে উর্ধমুখী আর অপরটি $u$-বেগে নিম্নমুখী। বেলুন তিনটি থেকে তিনটি বল ছেড়ে দেওয়া হল। ঠিক ছাড়ার মুহূর্তে বেলুনের সাপেক্ষে বল তিনটির আপেক্ষিক বেগ

(i) $g, v-g, u+g$ (ii) $0, v, u$ (iii) $g, -g, g$

(iv) 0, 0, 0 (v) কোনটাই নয়।

11. একটি বৃত্তের ব্যাস 6% বাড়লে ক্ষেত্রফল বাড়বে

(i) 36% (ii) 3·6% (iii) ·36% (iv) 12·36% (v) কোনটাই নয়।

12. একটি সমকোণী চোঙের উচ্চতা 20 সেমি. এবং ব্যাস 8 সেমি.। চোঙের উপরতল থেকে 3 সেমি. নীচে ভিতরের দিকে একফোঁটা মধু লেগে আছে। চোঙের বাইরে ঠিক উল্টো দিকে একটি মৌমাছি বসে আছে। মধু খেতে তৎপর মৌমাছি সর্বাপেক্ষা কম পথ অতিক্রম করে মধুর বিন্দুতে এসে গেল। পথটি কিরূপ ?

13. সরল দোল গতিতে বল

(i) বিকর্ষণী (ii) আকর্ষণী (iii) আকর্ষণী ও বিকর্ষণী উভয়ই (iv) কোনটাই নয়।

14. তিনটি বলের মান, দিক ও ক্রিয়ারেখা কোন ত্রিভুজের বাহুত্রয় দ্বারা নির্দেশিত হলে, বল তিনটি

(i) সাম্যাবস্থায় থাকবে (ii) ঘূর্ণন সৃষ্টি করবে (iii) চলন সৃষ্টি করবে।

15. $xyz=100$ এবং $x$ ও $z$ মূলদ, $y$ এর মান হতে পারবে না

(i) 5 (ii) $\frac{1}{5}$ (iii) $\sqrt{2}$ (iv) $-5$ (v) $-\sqrt{36}$.

16. একটি বন্দুক থেকে গুলি ছোঁড়া হল। বন্দুকটি সহজভাবে পিছু হটলে এবং বন্দুক ও গুলির গতীয় শক্তি যথাক্রমে $E_g$ ও $E_b$ ধরলে

(i) $E_g<E_b$ (ii) $E_g>E_b$ (iii) $E_g=E_b$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XVIII

1. $\sin\theta$ ও $\cos\theta$ উভয়ই ঋণাত্মক হলে, $\theta$

(i) প্রথম পাদে (ii) দ্বিতীয় পাদে (iii) তৃতীয় পাদে (iv) চতুর্থ পাদে অবস্থিত হবে।

2. $f(a)$ সংজ্ঞাত হলেই $x = a$ বিন্দুতে $f(x)$ সন্তত। এই সিদ্ধান্ত

(i) সত্য (ii) আংশিক সত্য (iii) সত্য নয়।

3. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ 3 সেমি. এর পরিবর্তে 3·03 মাপা হলে, বক্রতল নির্ণয়ে পরম ভ্রম

(i) 2·20 বর্গ সেমি. (ii) 2·26 বর্গ সেমি. (iii) 2·30 বর্গ সেমি.।

4. চাঁদের অভিকর্ষ ক্ষেত্রে শূন্যে প্রাসের গতিপথ

(i) বৃত্ত (ii) অধিবৃত্ত (iii) উপবৃত্ত (iv) সাইক্লয়েড (v) পরাবৃত্ত।

5. A, B, C, D, E পাঁচটি বলকে একই বেগে অনুভূমিক তলের সহিত যথাক্রমে 90°, 60°, 45°, 30° ও 15° কোণে ছোঁড়া হল। সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠবে

(i) A (ii) C (iii) A, E (iv) A, C (v) B, D.

6. একটি কণার উপর প্রযুক্ত দুটি বল সমানভাবে বাড়লে, কণার উপর কার্যকরী ক্ষুদ্রতম বলের মান পরিবর্তিত হবে না। এই উক্তি

(i) ঠিক (ii) ঠিক নয় (iii) বিশেষ ক্ষেত্রে ঠিক।

7. P বলের উভয় পার্শ্বে 60° কোণে উপাংশদ্বয়

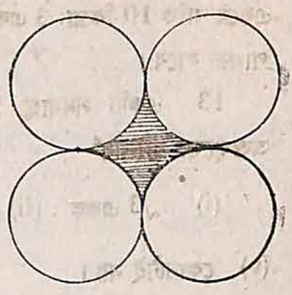
(i) $\frac{P}{2}, \frac{P}{2}$ (ii) P, 2P (iii) $\frac{P}{\sqrt{2}}, \frac{P}{\sqrt{2}}$

(iv) P, P (v) কোনটাই নয়।

8. চিত্রে প্রতিটি বৃত্তের ব্যাস 1 মিটার। চারটি বৃত্তের মধ্যবর্তী দাগ চিহ্ন অঞ্চলের ক্ষেত্রফল

(i) $(4-\pi)$ বর্গ মিটার (ii) $(1-\pi/4)$ বর্গ মিটার (iii) $(1-\pi/2)$ বর্গ মিটার (iv) $(\pi-\frac{1}{2})$ বর্গ মিটার

(v) কোনটাই নয়।



চিত্র 22

9. একটি সমীক্ষায় দেখা গেল, কলিকাতায় 65% লোক টেলিভিশনে খবর শোনে, 40% লোক খবরের কাগজ পড়ে, 25% খবরের কাগজও পড়ে আবার টেলিভিশনেও খবর সংগ্রহ করে। এই সমীক্ষা অনুযায়ী খবর মোটেই সংগ্রহ করে না

(i) 0% (ii) 10% (iii) 15% (iv) 30% (v) 20% লোক।

10. সীজার তাঁর প্রিয় সেনাপতি ট্রেবেনটাসের অবসরকালে বললেন বন্ধু আমার কোষাগার থেকে যতখুশী তুমি স্বর্ণমুদ্রা নিতে পার। তবে মুদ্রাগুলি নিতে হবে মাসের 1 তারিখে 1টি, 2 তারিখে 2টি, 3 তারিখে 4টি, 4 তারিখে 8টি এইভাবে। যতদিন পর্যন্ত মুদ্রাগুলি তুমি বয়ে নিয়ে যেতে পারবে ততদিন তোমার জন্য কোষাগার খোলা থাকবে। প্রতি স্বর্ণমুদ্রার ওজন 10 গ্রাম এবং সেনাপতির বহন ক্ষমতা 50 কিলোগ্রামের বেশি না হলে কোষাগারের দরজা বন্ধ হয়েছিল

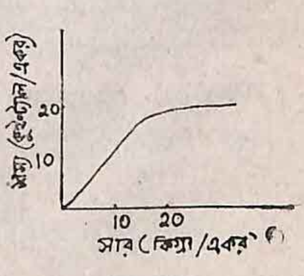
(i) 10 তারিখে (ii) 13 তারিখে (iii) 15 তারিখে।

11. যে কোন $x$ এর অপেক্ষক $x$-সাপেক্ষে সমাকলনীয়। এই উক্তি

(i) সত্য (ii) আংশিক সত্য (iii) সত্য নয়।

12. পাশের চিত্রটি ব্যবহৃত সার ও উৎপাদিত শস্যের লেখ। এক কৃষকের 5 একর জমি আছে এবং 50 কিগ্রা. সার ব্যবহারের ক্ষমতা আছে। সব থেকে বেশি শস্য পেতে হলে,

(i) প্রতি একরে 10 কিগ্রা. সার দিতে হবে (ii) এক একরে 20 কিগ্রা.




চিত্র 23

এবং 30 কিগ্রা. বাকি 4 একরে দিতে হবে (iii) একরে 20 কিগ্রা. করে দু একরে বাকি 10 কিগ্রা. 3 একরে দিতে হবে (iv) প্রতিবারেই সমপরিমাণ শস্য পাওয়া যাবে।

13. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{3}$ একক। এর অন্তবৃত্তের ব্যাসার্ধ

(i) $\sqrt{3}$ একক (ii) 1 একক (iii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ একক (iv) $2\sqrt{3}$ একক (v) কোনটাই নয়।

14. 52টি তাস থেকে 2টি তাস টানা হল। দেখা গেল দুটিই বিবি। বাকি তাস থেকে ফের দুটি টানা হল। এ দুটিও বিবি হবার সম্ভাবনা

(i) $\frac{2}{52} \times \frac{1}{51}$ (ii) $\frac{1}{13} \times \frac{1}{12}$ (iii) $\frac{24}{52} \times \frac{3}{51}$ (iv) $\frac{2}{50} \times \frac{1}{49}$ (v) $\frac{1}{50} \times \frac{1}{49}$.

15. $82540027 \times 43253$ সমান

(i) 3570403787831 (ii) 3570403787832

(iii) 3570403787833 (iv) 3570403787834

16. 2, 4, 6 সংখ্যার যোগ ও বিয়োগের প্রতীক যথাক্রমে I, II, III, $\div, \times$ ও $+$ হলে, $III + I \times IIII$ এর মান

(i) III (ii) IIIII (iii) II (iv) IIII (v) $I \times I$.

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর ঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6 টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XIX

1. ভরবেগ প্রাকৃতিক রাশি। ইহা এক বস্তু থেকে অন্য বস্তুতে স্থানান্তরিত হতে পারে। এই উক্তি

(i) ঠিক নয় (ii) ঠিক (iii) অংশত ঠিক।

2. বাজারে জিনিষ বিক্রি হয় সাধারণতঃ

(i) ভার অনুসারে (ii) ভর অনুসারে (iii) ভর ও ভারের গড় অনুসারে।

3. দুটি বিন্দুতে একটি বলের ভ্রামকদ্বয় সমান হলে, বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখা বলের ক্রিয়ারেখার

(i) সমান্তরাল (ii) অসমান্তরাল (iii) কোনটাই নয়।

4. একটি ফাঁপা অর্ধগোলকের ভারকেন্দ্র গোলকের কেন্দ্র থেকে

(i) $\frac{a}{4}$ (ii) $\frac{a}{3}$ (iii) $\frac{a}{2}$ (iv) $\frac{3a}{4}$ (v) $\frac{3a}{8}$ দূরে অবস্থিত।

[ $a$ গোলকের ব্যাসার্ধ। ]

5. 12টি সংখ্যার গড় 25 হলে, সংখ্যাগুলির যোগফল

(i) 25 (ii) 75 (iii) 100 (iv) 150 (v) কোনটাই নয়।

6. $x^5-8x^4-9x^2+15x+2$ কে $x-1$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ হবে

(i) 0 (ii) 2 (iii) 3 (iv) $-2$ (v) 1.

7. যে সমীকরণের বীজ 0, 0, $2+i3$, $2-i3$ সেটি

(i) $x^2-4x+9=0$ (ii) $x^2-4x+13=0$ (iii) $x^4-4x+9=0$ (iv) $x^4-4x^3+13x^2=0$ (v) $x^4+4x^3+13x^2=0$.

8. প্রতিবার 1 কি. গ্রা. প্লাস্টিক ক্লে নিয়ে বানানো হল (i) গোলক (ii) লম্ব বৃত্তাকার চোঙ (iii) শঙ্কু (iv) ঘনক। কোনটির বাইরের তলের ক্ষেত্রফল সাধারণতঃ সবচেয়ে কম ?

9. 0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 37, 45 অনুক্রমে কোন সংখ্যাটি ভুল লেখা হয়েছে ?

10. একটি পয়সাকে পর পর চারবার টস করা হলে দুবার হেড পড়ার সম্ভাবনা

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{3}{4}$ (v) $\frac{3}{8}$.

11. এক পাল্লার দরজা একদিকে দুটি কব্জা দিয়ে দেওয়ালে লাগান আছে। B বিন্দু পাল্লার ভরকেন্দ্র। B বিন্দুগামী অনুভূমিক রেখার উপর পাল্লার দুই প্রান্ত বিন্দু A ও C। A কব্জার দিকে বিন্দু। পাল্লাটিকে সবচেয়ে সহজে খোলা যাবে যদি P বল পাল্লার সঙ্গে লম্বভাবে ক্রিয়া করে

(i) A বিন্দুতে (ii) B বিন্দুতে (iii) C বিন্দুতে।

12. ABC সমবাহু ত্রিভুজ AB, BC, CA বাহুর উপর D, E, F বিন্দুগুলি এমনভাবে বসান আছে যে, AD = BE = CF. এখন AE, BF, CD দৈর্ঘ্যত্রয় গঠন করবে

(i) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (ii) সমকোণী ত্রিভুজ (iii) সমবাহু ত্রিভুজ (iv) বিষমবাহু ত্রিভুজ (v) কোনটাই নয়।

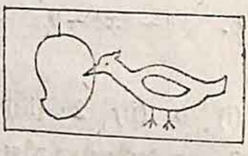
13. $z$ জটিল রাশি এবং অ্যাম্প. $z=\frac{\pi}{4}$ হলে, $z$ এর সঞ্চারপথ

(i) বৃত্ত (ii) সরলরেখা (iii) কতিপয় বিন্দু (iv) অধিবৃত্ত (v) কোনটাই নয়।

14. $a\sqrt{2}+b\sqrt{3}+c\sqrt{5}=0$ হলে, $a$, $b$ ও $c$ এর মূলদ মান

(i) 1, −1, 0 (ii) −1, 1, 0 (iii) 0, 0, 0.

15. $A \cap B$ এর চিত্র কিরূপ?



চিত্র 24

16. একটি বলকে 32 ফুট / সে. বেগে উপর দিকে ছোঁড়া হল। বলটি ফিরে এসে মাটিতে ধাক্কা লেগে আবার উপর দিকে উঠল, কিন্তু ধাক্কার জন্য উপরে ওঠার মুহূর্তে বেগ হল আগের বেগের অর্ধেক। এইভাবে বলটি ওঠা-নামা করবে

(i) 2 সেকেন্ড (ii) 2·5 সেকেন্ড (iii) 3 সেকেন্ড (iv) 4 সেকেন্ড (v) 4·5 সেকেন্ড।

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# আরও গণিত ক্যুইজ XX

1. বস্তুমাত্রেই ভরকেন্দ্র থাকবে, ভারকেন্দ্র নাও থাকতে পারে। এই উক্তি
(i) অসত্য (ii) অর্ধসত্য (iii) সত্য।

2. একটি মসৃণ বলকে বিরাট বরফের চাং-এর উপর রেখে ঠেলে দেওয়া হল। $0^\circ$ সেণ্টিগ্রেড তাপমাত্রায় বলটি
(i) গড়িয়ে গড়িয়ে যাবে (ii) ঘুরে ঘুরে যাবে (iii) গড়াতে গড়াতে ঘুরতে থাকবে।

3. আমরা যখন হাঁটি তখন পায়েতে ঘর্ষণজনিত বল ক্রিয়া করে
(i) গতির বিপরীত দিকে (ii) গতির দিকে (iii) গতির দিকের সঙ্গে বিশেষ কোণ করে।

4. $\sin^{-1}2+\cos^{-1}2$ সমান
(i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) $\pi$ (iii) $-\frac{\pi}{2}$ (iv) $-\pi$ (v) কোনটাই নয়।

5. $\tan 40^\circ \tan 50^\circ$ এর মান
(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) 1 (iv) $-1$ (v) কোনটাই নয়।

6. একটি কণার উপর যুগপৎ ক্রিয়া করছে দুটি বেগ $u$ ও $v$. কণার লব্ধিবেগের সর্বনিম্ন মান
(i) $\sqrt{u^2+v^2}$ (ii) $u\sim v$ (iii) $uu$ (iv) $u+v$ (v) কোনটাই নয়।

7. দুই অসদৃশ সমান সমান্তরাল বলের লব্ধি শূন্য। ইহা
(i) সত্য (ii) অর্ধ সত্য (iii) অসত্য।

8. কর্মক্ষমতা = $\frac{\text{নির্গম কাজ}}{\text{অনুপ্রবেশ শক্তি}}$

| | কর্মক্ষমতা |
|---|---|
| স্টীম ইঞ্জিন | ·15 |
| অশ্ব | ·24 |
| মানুষ | ·25 |
| ডিজেল ইঞ্জিন | ·35 |

একটি স্টীম ইঞ্জিনে 150 অনুপ্রবেশ ক্যালোরিতে যে নির্গম কাজ হয়, মানুষের ক্ষেত্রে ঐ নির্গম কাজের জন্য অনুপ্রবেশ ক্যালোরি

(i) 150 (ii) 90 (iii) 250 (iv) 500 (v) 40.

9. উপরের টেবিল অনুযায়ী স্টীম ইঞ্জিন অপেক্ষা ডিজেল ইঞ্জিন

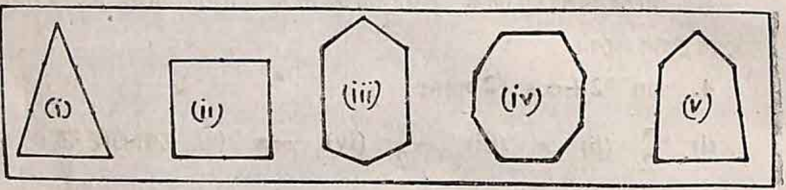
(i) 20% (ii) 120% (iii) $133\frac{1}{3}\%$ (iv) $23\frac{1}{3}\%$ (v) 230%

বেশি কর্মক্ষম।

10. পটাশিয়াম নাইট্রেট যৌগ্যে পটাশিয়াম আছে 39 অংশ, নাইট্রোজেন আছে 14 অংশ এবং অক্সিজেন আছে 48 অংশ। পটাশিয়াম আছে

(i) 14% (ii) 45% (iii) 39% (iv) 48% (v) 62%

11.




চিত্র 25

উপরের পাঁচটি চিত্রের সীমা আটটি দিয়াশালাই কাঠি দিয়ে গঠিত। কোন্ চিত্রের আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল সবচেয়ে বেশি ?

12. নীচের উক্তিগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক ?

(i) একটি ঋণসংখ্যার মূল বাস্তব সংখ্যা হতে পারে। (ii) ঋণসংখ্যার বর্গমূল সব সময় সংখ্যাটির থেকে ছোট। (iii) দুই দ্বিপদ রাশির গুণফল ত্রিপদ রাশি।

13. $5x-1<(x+1)^2<7x-3$ এই অসমীকরণ সিদ্ধ যখন

(i) $x=1$ (ii) $x=2$ (iii) $x=3$ (iv) $x=4$ (v) $x=5$.

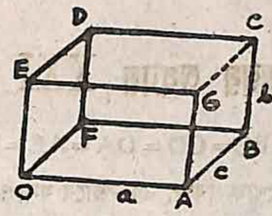
14. 1, 1, 2, 2 চারটি টাইপ দিয়ে যতগুলি সংখ্যা পাওয়া যায় তাদের সংখ্যা

(i) 2 (ii) 6 (iii) 12 (iv) 14 (v) কোনটাই নয়।

15. অভিকর্ষজ ত্বরণ পৃথিবীর উপরিভাগে সর্বত্র সমান নহে। এই উক্তি

(i) সত্য নহে (ii) সত্য (iii) শর্তানুসারে সত্য।

16. ছবিটি একটি ইটের। একটি মরা আরশুলা ইটের উপরিতলের কোণায় আটকে আছে। ঠিক নীচের তলের বিপরীত কোণা A থেকে একদল




চিত্র 26

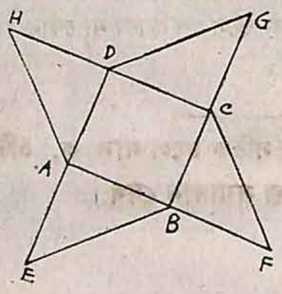
পিঁপড়ে একই বেগে আরশুলার দিকে এগুচ্ছে। বিভিন্ন পথে ছুটতে থাকলে, সবাই কি একই সময়ে গন্তব্য স্থলে পেঁছাবে না কোন বিশেষ পথে গেলে সব চেয়ে কম সময়ে পেঁছাবে ?

---

**12টি প্রশ্নের উত্তর সঠিক হলে মান ক, 8টি হলে খ এবং 6টি হলে গ। উত্তরের জন্য সমাধান দেখ।**

# সমন্বয় অধ্যায় XXI

1. চিত্রটিতে $AB=BC=CD=DA=AE=BF=CG=DH=2$ সেমি.। চিত্রটির মধ্যে $n$ সংখ্যক বিন্দু এমনভাবে বসাও, যাতে যে কোন দুটির মধ্যে দূরত্ব $2\sqrt{2}$ সেমি. এর কম না হয়। $n$ এর চরম মান কত? ঐ অবস্থায় বিন্দুগুলির অবস্থান কিরূপ?




চিত্র 27

2. (1, 3, 8, 120) সেটের যে কোন দুই উপাদানের গুণফলের সঙ্গে 1 যোগ করলে একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা হয়। এই সেটে কি আর একটি উপাদান বাড়ান সম্ভব? যদি সম্ভব হয় তবে তার মান কত?

3. ABCDE সংখ্যাটি $A!+B!+C!+D!+E!$ এর সমান। সংখ্যাটি বলতে পার?

4. $(2206)!$ সংখ্যাটি বেশ বড়। এত বড় সংখ্যাটি না লিখে বলতে পার সংখ্যাটির শেষে পর পর কটি শূন্য আছে?

5. দুটি বর্গের ক্ষেত্রফল 9 বর্গ সেমি. ও 16 বর্গ সেমি.। বড় বর্গের একটি কৌণিক বিন্দুকে ছোট বর্গের কেন্দ্রে স্থির রেখে এমনভাবে ঘোরান হল, যাতে দুই বর্গের বাহুদ্বয়ের ছেদবিন্দু ছোট বর্গের বাহুটিকে 1 : 2 অনুপাতে ভাগ করে। এ অবস্থায় দুই বর্গের সাধারণ অঞ্চলটির ক্ষেত্রফল কত, তাড়াতাড়ি বলতে পার?

6. ঘণ্টায় 40 কিমি. বেগে পূর্বদিকে ধাবমান ট্রেনের এক যাত্রী দেখল একটি বিমান ঘণ্টায় 75 কিমি. বেগে উত্তরদিকে যাচ্ছে। ঐটাই কি বিমানের প্রকৃত পথ? যদি না হয়, তবে প্রকৃত পথের চিত্রটি আঁক।

7. নিশুতি রাত। চোরের সন্ধানে একটি পুলিশ লাইট পোস্টের দিকে দ্রুত গতিতে সমবেগে যাবার সময় লক্ষ্য করল তার ছায়ার পাগড়ী লাইট পোস্টের দিকে এগুচ্ছে। হঠাৎ পিছনে শব্দ শুনে পুলিশটি মুখ ঘুরিয়ে উল্টো দিকে একই বেগে দৌড়তে লাগল। এবারে লক্ষ্য করল তার ছায়ার পাগড়ী লাইট পোস্ট থেকে দূরে সরে যাচ্ছে। উভয় ক্ষেত্রেই ছায়ার পাগড়ীর গতিবেগ কি সমান? ঐ গতিবেগ আর পুলিশের বেগের অনুপাত কি?

8. সুষম চতুস্তলক, ষড়তলক, অষ্টতলক, দ্বাদশ তলক ও বিংশ তলকের আকার কল্পনা করে ওদের শীর্ষবিন্দু সমূহের ও ধার সমূহের সংখ্যা বল।

9. পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা তার উৎপাদকগুলির (সংখ্যাটি বাদে) যোগফলের সমান। যে কোন পূর্ণাঙ্গ সংখ্যার সব উৎপাদকগুলির বিপরীত সংখ্যার যোগফল কত?

10. $1^3+3^3+5^3+7^3+9^3$ কি পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা?

11. দ্বিঅঙ্ক পদ্ধতিতে 111110000 যে সংখ্যা প্রকাশ করে, সেটি কি পূর্ণাঙ্গ সংখ্যা?

12. সময়ের মান ও অভিমুখ আছে কি? যদি থাকে তবে সময় কি ভেক্টর?

13. স্কেলার শূন্য আর ভেক্টর শূন্য কি এক?

14. একটি বস্তুর স্থিরাবস্থায় কি ত্বরণ থাকতে পারে? উদাহরণ দাও।

15. 1969 খৃষ্টাব্দের 16ই জুলাই আরমস্ট্রং ও অলড্রিন চাঁদ থেকে পৃথিবীকে গতিশীল দেখলেন, কিন্তু পৃথিবীতে ফিরে এসে পৃথিবীকে দেখলেন স্থির। কারণ কি?

16. একটি চোর প্রায় দু কুইণ্টাল ওজনের জিনিসপত্র থলিতে পুরে ছাদে লুকিয়েছিল। তাড়া খেয়ে থলিটিকে হাতে ধরে ছাদ থেকে লাফিয়ে পড়ল। কতক্ষণ চোরটি থলিটিকে ধরে রাখতে পেরেছিল?

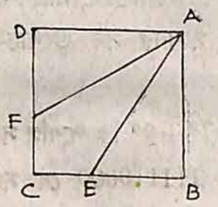
17. নিউটনের গতিবিষয়ক তৃতীয় সূত্র অনুযায়ী সব বস্তুরই স্থির থাকা উচিত। কিন্তু বস্তু গতিশীল হয় কেন?

18. রামবাবুর পাখি পোষার খুব শখ। একদিন বাজার থেকে একটি বড় তারের খাঁচা ও একটি সুন্দর টিয়া পাখি নিয়ে বাড়ী ফিরলেন। খেয়ালবশতঃ স্প্রিং তুলায় পাখিটি যখন দাঁড়ে বসে আছে তখন ওজন নিলেন। হঠাৎ পাখিটি উড়তে লাগল আর তুলায় ওজনও কমে গেল। এই ভুতুড়ে কাণ্ড দেখে রামবাবু অবাক। এটা কি সত্যিই ভুতুড়ে কাণ্ড ?

19. পি. টি. উষা বড় বড় পা ফেলে দৌড়ে বেশ সুনাম অর্জন করেছেন। বরফের উপর দৌড়ালে এ সুনাম কি বজায় থাকবে ?

20. ঝণ্টু দোকান থেকে বেশ চকচকে কাগজ কিনে নিয়ে এল, লেখা ভাল হবে এবং তাড়াতাড়ি লেখা যাবে ভেবে। ঝণ্টুর বুদ্ধির তারিফ করা যাবে কি ?

21. AE ও AF সরলরেখা টেনে ABCD বর্গকে তিনটি সমান অংশে ভাগ করা হয়েছে। BE ও CE এর অনুপাত কত ? [ **C. R. E.** ]




চিত্র 28

22. দুটি সংখ্যাকে মিত্রসংখ্যা ( amicable ) বলা হবে, যদি সংখ্যা বাদে উৎপাদকগুলির যোগফল অপরটি হয়। যেমন 220 ও 224 পরস্পর মিত্রসংখ্যা। পীথাগোরাসের অনুগামীরা ভাবতেন এরূপ সংখ্যা জোড়া মিত্রতার প্রতীক। মধ্যযুগে ভাবা হত এরা ভালবাসার প্রতীক। এরকম কয়েকটি যুগল সংখ্যা বলতে পার ?

23. ব্রীজ খেলায় তাস বাটোয়ারা করতে করতে রুদ্রজিৎ টেলিফোনে কথা বলতে গেল। ফিরে এসে মনে করতে পারল না, কোনজন থেকে তাস দিতে শুরু করবে ? সব তাস গুটিয়ে না নিয়ে রুদ্রজিৎ ঠিক ঠিক ভাবে তাস বাটোয়ারা করতে পারবে কি ?

24. বাবু আর অবু দুই ভাই একটি ভাঙা আলমারী থেকে কয়েকটি দামী পাথর পেল। দোকানে বিক্রী করায় দোকানদার যতগুলি পাথর প্রতিটির দাম তত টাকা করে দিল। তার উপর সব দামটাই দশ টাকার নোটে দিয়ে শুধু

বাকীটা এক টাকার নোটে দিল। বাবু ভাগ করতে বসে দশ টাকার নোট নিজে একটি তারপর অবুকে একটি এভাবে দিতে দিতে শেষের দশ টাকার নোটটি নিজে পেল। সঙ্গে সঙ্গে অবু বলে উঠল দাদা তুই একটা দশ টাকার নোট বেশি পেলি। তখন বাবু সব এক টাকার নোটগুলো অবুকে দিয়ে দিল। তবু অবু রেগে বলল সমান সমান ভাগ হয়নি। সমান সমান ভাগের জন্য বাবু তার পকেট থেকে একটি নোট বের করে অবুকে দিয়ে দিল। পকেট থেকে ক'টাকার নোট বাবু দিয়েছিল ?

25. ব্রীজ খেলায় এক জুটির হাতে সব হরতন থাকার সম্ভাবনা আর না থাকার সম্ভাবনা কি এক হবে ?

26. পরিবর্তিত বেগে ধাবমান বস্তুর দ্রুতি কি ধ্রুবক হতে পারে ?

27. সমত্বরণ ও সমদ্রুতিতে গতিশীল বস্তুর কি বেগের পরিবর্তন সম্ভব ?

28. রবীনবাবু কলিকাতার একটি কলেজের গণিতের অধ্যাপক। অভিজ্ঞতায় প্রবীণ। পুজোর ছুটিতে পাহাড়ী অঞ্চলে একটি ছোট শহরে বেড়াতে এসেছেন। সকালে বেড়াতে বেরিয়ে দেখলেন শহরে মাত্র দুটি সেলুন আছে। দাড়ি কামানোর জন্য প্রথমটিতে দেখলেন নাপিতভায়ার চুল-দাড়ি বেশ ভাল করে ছাঁটা নয়। পছন্দ হল না। দ্বিতীয়টিতে এসে দেখলেন নাপিতভায়া বেশ টিপ্-টপ্ ও চুল-দাড়ি বেশ সুন্দর করে ছাঁটা। বেশ ভাল লাগল, কিন্তু রবীনবাবু ফিরে এসে প্রথমটিতে দাড়ি কামিয়ে নিলেন। কারণ কি ?

29. একজন কেমিষ্ট জানতেন একটি রাসায়নিক ক্রিয়া ঘটে 90 মিনিটে। অ্যাপ্রোনটি পরে ঘড়ির দিকে তাকিয়ে লক্ষ্য করলেন রাসায়নিক ক্রিয়াটি ঘটছে $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টায়। একটু হতভম্ব হয়ে গেলেন কেমিষ্ট। গোলমালটা কোথায় ?

30. একটি তার বাঁকিয়ে একবার সমবাহু ত্রিভুজ তৈরি করা হল। তারপর তারটি সোজা করে আবার বাঁকিয়ে সুষম ষড়ভুজ বানান হল। সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 2 বর্গফুট হলে, ষড়ভুজটির ক্ষেত্রফল কত ? [ I. C. S. ]

31. ঝণ্টু 27টি ইট নিয়ে এদিক ওদিক করে সাজাচ্ছে। মণ্টু এসে বলল কি ছেলেখেলা করছিস্। ঝণ্টু কিন্তু কিন্তু করে বলল—এই ইটগুলো দিয়ে 216 ঘন ইঞ্চির একটি ঘনক বানাতে হবে। প্রতিটি ইট আয়তাকার চৌপল। দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 4, 2 ও 1 ইঞ্চি। মণ্টু শুনে বলল—দূর বোকা—এটা আর পারছিস না ? ঝণ্টু কি সত্যই বোকা ?

32. কফি হাউসে মনজিৎ আরাম করে বসে কফির অর্ডার দিল। পরিচারক লিকার, চিনি ও দুধ দিয়ে গেল। পরিচারককে ডেকে মনজিৎ বলল—লিকারে একটি মরা মাছি ভাসছে। পরিচারক ট্রেটি পালটে দিয়ে গেল। মনজিৎ এক চুমুক দিয়েই ধমকে উঠল—আগের ট্রেটাই দিয়ে গেছ? এ ধমকানোর কি যুক্তি আছে?

33. কল্যাণ তপনকে বলল—বস্তু চলমান থাকতে হলে, বল ক্রিয়া করবেই। তপন কি এ যুক্তি মেনে নেবে?

34. অমলেশ গাড়ীতে করে যাচ্ছে। সামনে দেখল একটি স্কুলের ছোট ছেলে রাস্তা পার হচ্ছে। অমলেশ চট্ করে ব্রেক কষে গাড়ীটা থামিয়ে দিল। ভরবেগ নিশ্চয়ই শূন্য হয়ে গেল। ভরবেগের সংরক্ষণ নীতির কি হাল হল?

35. ঝণ্টু বিবর্ধক লেন্স নিয়ে দেখে, বেশ মজা পায়। ছোট জিনিসগুলো কেমন বড় দেখায়। ঝণ্টুর ভাই কাগজে দুটি সরলরেখা টেনেছে প্রায় গায়ে গায় লাগিয়ে। ওদের মধ্যে কোণটি দেখার জন্য ঝণ্টু ভাইকে তার লেন্সটি নিয়ে দেখতে বলল। ভাই কি কোণটি বেশ বড় দেখবে?

36. যে উপবৃত্তের বক্ররেখার পরিমাপ 8 সেমি. ব্যাসার্ধযুক্ত বৃত্তের পরিধির সমান, তার উৎকেন্দ্রতা কত?

37. একজন বামনের উচ্চতা 40 সেমি. আর একজন অ্যালসেশিয়ানের উচ্চতা 2·80 মিটার। আলসেশিয়ান ভদ্রলোককে দাঁড়ি-পাল্লার একদিকে বসালে অন্যদিকে কতজন বামনকে বসাতে হবে?

38. দুটি পাতলা চাকতির মধ্যে একটির ব্যাসার্ধ 4 সেমি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 10 সেমি.। প্রথম চাকতির ক্ষেত্রফলের সমান করে একটি উপবৃত্তাকার গর্ত করা হল, যার মধ্য দিয়ে দ্বিতীয় চাকতিটি কোন রকমে ঢুকতে পারে। এরকম গর্ত কি সম্ভব? যদি সম্ভব হয়, তবে উৎকেন্দ্রতা কত?

39. $x^3-y^3=(x-y)(x^2+xy+y^2)$ লিখলে, আপত্তি করার কিছু নেই।

অধ্যাপক তপেন রায় $y=x$ ধরে লিখলেন,

$$x^3-y^2.x=(x-y)(x^2+xy+y^2),$$

বা $x(x+y)(x-y)=(x-y)(x^2+xy+y^2)$,

বা $x(x+y)=x^2+xy+y^2$,

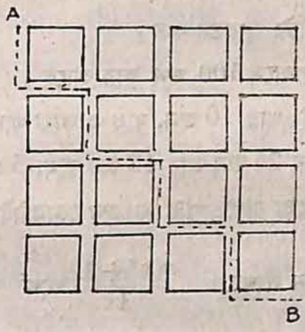
বা $x.2x = x^2 + x^2 + x^2$,

বা $2x^2 = 3x^2$, বা $2 = 3$.

এর পর স্মিতহাস্যে বললেন, কি রকম সাম্যবাদ প্রতিষ্ঠিত হল ? সত্যই কি সাম্যবাদ প্রতিষ্ঠিত হল ?

40. রমেন তার বন্ধু কেবলকে বলল 100 কে কেবলমাত্র 1 বা 3 বা 5 দিয়ে লিখতে পারলে তার দামী কলমটি দিয়ে দেবে। কেবল কেবলার মত তাকাতে তাকাতে দিব্যি বাজি জিতে নিল। দেখত তোমরাও বাজি জিততে পার কিনা ?

41. একটি সমবায় আবাসিকে 16টি সম-বর্গাকার ব্লকের নক্সা চিত্রে দেওয়া আছে। যে কোন দুটি ব্লকের মাঝখানে আছে রাস্তা। ছট্টু যে পথে A থেকে Bতে এসেছে, সে পথটি দেখান আছে। ঐ সমদৈর্ঘ্যের পথ অতিক্রম করে ছট্টু কত রকম ভাবে A থেকে Bতে আসতে পারে ?




চিত্র 29

42. তোমরা ক্লাসে 30 জন পড়। অঙ্কের মাষ্টমশায় ক্লাসে এসে বললেন তোমরা 6টি সারিতে দাঁড়াও, কিন্তু প্রতি সারিতে অবশ্যই 6 জন থাকবে। প্রতি সারিতে 6 জন হতে হলে, 36 জন ছাত্রের দরকার। সবাই মুখ চাওয়া চায়ি করতে লাগল। মাষ্টমশায় কিন্তু সমাধান করে দিলেন। সমাধানটি কি ?

43. গ্যালিলিও একবার দেওয়ালে একই অনুভূমিক রেখায় দুটি পেরেক পুঁতে একটি চেনের দুই প্রান্ত পেরেক দুটিতে আটকে ঝুলিয়ে দিয়ে বলেছিলেন, এটাই হল অধিবৃত্ত পাবার সহজ পদ্ধতি। সত্যই কি এটা সহজ পদ্ধতি ?

44. A ও B দুটি একই পাতের সম আকারের চাকতি C বিন্দুতে স্পর্শ করে আছে। প্রতিটির ব্যাসার্ধ 2 সেমি.। প্রত্যেকটি থেকে $2\sqrt{2}$ সেমি.

বাহুবিশিষ্ট বর্গাকার পাত কেটে বাদ দেওয়া হল। আগের ও পরের ভারকেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব কত ?

45. বাবা তার পাঁচ বছরের ছেলের হাত ধরে এক শীতের সকালে গঙ্গার ফেরী ঘাটে দাঁড়িয়ে আছে, গ্রামের বাড়ীতে যাবার জন্য। দুজনের পরনে একই পোষাক। দু-জনেই কি সমান শীত অনুভব করবে ?

46. শ্যামল ক্লাসে শুনল বল ও সরণের গুণফল হল কাজ। বাড়ী ফেরার পথে দেখল একটি ছেলে সুতোর এক প্রান্তে একখণ্ড পাথর বেঁধে আর অন্যপ্রান্ত হাতে ধরে বোঁ বোঁ করে ঘোরাচ্ছে। সুতোতে টান আছে আবার পাথর খণ্ডও সরে সরে যাচ্ছে, তাহলে এখানে কাজ কত হচ্ছে ? শ্যামল ভেবে ঠিক করতে পারল না। তোমরা একটু ভেবে দেখ।

47. একটি কাঠের ঘনক জলে ভাসমান অবস্থায় 200 গ্রাম পর্যন্ত ভরের বস্তুকে ধরে রাখতে পারে। বস্তুটি সরিয়ে নিলে, ঘনকটির 2 সেমি. জলের উপরে থাকে। ঘনকটির আয়তন কত ?

48. একটি ছাত্রাবাসে 100 জন ছাত্র আছে। সমীক্ষায় দেখা গেল দুধ, কফি ও চা তিনটিই খায় 10 জন, দুধ ও কফি খায় 20 জন, কফি ও চা খায় 30 জন, দুধ ও চা খায় 25 জন আর 12 জন দুধ, 5 জন কফি এবং 8 জন চা খায়। ভেন চিত্র সাহায্যে বলতে পার কতজন কোনটাই খায় না। **[I.I.T. 78]**

49. $n$ পূর্ণ ধন সংখ্যা। $\frac{n(n^2+2}{3}$ পূর্ণ বর্গরাশি হতে হলে, $n$ এর মান কি ?

50. একটি টিনের কৌটার উচ্চতা 11 সেমি. এবং ব্যাস 8 সেমি.। কৌটায় জ্যাম ধরে ·5 কিগ্রা.। সম-আকৃতির কৌটায় 1 কিগ্রা. জ্যাম ধরতে হলে, উচ্চতা ও ব্যাস কত হবে ?

51. সঠিক উত্তরটিতে √ দাও।

(i) $xy=1$ হলে $x+y$ এর ক্ষুদ্রতম মান (a) 2 (b) $-2$ (c) 1 (d) $-1$ (e) কোনটাই নয়।

(ii) $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n=1$ এবং $n$ পূর্ণ ধনসংখ্যা হলে, $n$ এর ক্ষুদ্রতম মান (a) 8 (b) 12 (c) 16 (d) কোনটাই নয়। **[I. E. S.]**

(iii) $f(x+y)=f(x)+f(y)$ হলে, $f(x)$ (a) যুগ্ম (b) অযুগ্ম (c) ঊর্ধ্বগ (d) নিম্নগ (e) কোনটাই নয়।

(iv) $\log_7 \log_8 (\sqrt{x+5}+\sqrt{x})=0$ এর সমাধান

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 0 (e) কোনটাই নয়।

(v) $f(x)=\dfrac{\sin [x]}{[x]}$ যখন $[x]\neq 0$

$=0$ যখন $[x]=0$

এক্ষেত্রে $\lim_{x\to 0} f(x)$ সমান

(a) 1 (b) $-1$ (c) 0 (d) $\frac{1}{2}$ (e) কোনটাই নয়। [I.I.T. '85]

(vi) $x, y, z, u, p$ পাঁচটি ভিন্ন বাস্তব সংখ্যা। যদি $(x^2+y^2+z^2)p^2-2(xy+yz+zu)p+(y^2+z^2+u^2)\leqslant 0$ হয়, তবে $x, y, z, u$

(a) সমান্তর প্রগতি সম্পন্ন (b) $xy=uz$ (c) বিপরীত প্রগতি সম্পন্ন (d) গুণোত্তর প্রগতি সম্পন্ন (e) কোনোটাই নয়।

(vii) $z_1$ ও $z_2$ দুটি জটিল রাশি এবং $|z_1+z_2|=|z_1|+|z_2|$. এক্ষেত্রে অ্যাম্প $z_1$ − অ্যাম্প $z_2$ সমান

(a) $\pi$ (b) $\dfrac{\pi}{2}$ (c) 0 (d) $\dfrac{-\pi}{2}$ (e) $\pi$. [I. I. T. '87]

(viii) $x, y, z$ তিনটি ভিন্ন ধনসংখ্যা যদি এরূপ হয় যে $(x+y-z)(y+z-x)(z+x-y)-xyz=\text{A}$ তাহলে

(a) $\text{A}>0$ (b) $\text{A}<0$ (c) $\text{A}=0$ (d) $\text{A}>0$ এবং $\text{A}<0$ (e) কোনটাই নয়।

(ix) $f(x)$ সন্তত, $g(x)$ অসন্তত হলে, $f(x)+g(x)$

(a) সন্তত (b) অসন্তত (c) অসংজ্ঞাত।

(x) যে ত্রিভুজের শীর্ষত্রয় $(-1, 2), (5, 0), (2, 3)$, তার মধ্যস্থিত যে কোন বিন্দু দ্বারা সিদ্ধ

(a) $-2x+y\geqslant 0$ (b) $3x+2y\geqslant 0$ (c) $2x+y-13\geqslant 0$ (d) $2x-3y-12\leqslant 0$ (e) কোনটাই নয়। [I. I. T. '86]

(xi) পৃথিবীর ভর M, ব্যাসার্ধ R এবং মহাকর্ষ ধ্রুবক G হলে, পৃথিবী পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ

(a) $\frac{M}{R}$ (b) $\frac{GM}{R}$ (c) $\frac{GM}{R^2}$ (d) $\frac{G}{R}$ (e) কোনটাই নয়।

(xii) গ্রামে কেরোসিন লণ্ঠন জ্বলে। পলতের এক অংশ কেরোসিনে ডুবে থাকে আর উপরের দিকে অন্য অংশটি জ্বলে। জ্বলার সময় কেরোসিন পলতের মধ্য দিয়ে উপরে উঠে কারণ

(a) পলতের কেরোসিন আকর্ষণ (b) পলতের মধ্য দিয়ে তেলের ব্যাপন (c) কেরোসিনে পৃষ্ঠটান (d) কোনটাই নয়।

(xiii) $(2n+1)$ সংখ্যক বই এর সংগ্রহ থেকে একজন ছাত্র $n$টির বেশি বই নিতে পারবে না। ছাত্রটির মোট নির্বাচনের সংখ্যা যদি 63 হয় তবে $n$ এর মান

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 3 (e) কোনটাই নয়।

(xiv) প্রবীর একটি চাকরীর জন্য তিনটি বিষয় A, B, C তে পরীক্ষায় বসল। যদি A ও B বা A ও C তে পাশ করে, তবেই প্রবীর চাকুরীতে সুযোগ পাবে। A, B ও Cতে পাশ করার সম্ভাবনা $p$, $q$ ও $\frac{1}{2}$ এবং চাকুরী পাবার সম্ভাবনা $\frac{1}{2}$ হলে,

(a) $p=q=1$ (b) $p=q=\frac{1}{2}$ (c) $p=1, q=\frac{1}{2}$ (d) $p=1, q=0$ (e) কোনটাই নয়।

(xv) শুভঙ্কর বীজগণিতের 90% এবং পার্থ জ্যামিতির 70% প্রশ্নের সমাধান করতে পারে। শুভঙ্কর বা পার্থের বীজগণিত বা জ্যামিতির ইচ্ছামত নির্বাচিত একটি প্রশ্নের সমাধান করার সম্ভাবনা

(a) ·5 (b) ·75 (c) ·97 (d) ·80 (e) কোনটাই নয়।

(xvi) একটি সরল বৃত্তীয় শঙ্কুর উচ্চতা উহার ভূমির ব্যাসার্ধের সমান। ঐ শঙ্কুর শীর্ষে ঘনকোণ

(a) $\pi/2$ স্টেরেডিয়ান (b) $\pi$ স্টেরেডিয়ান (c) $(2-\sqrt{2})\pi$ স্টেরেডিয়ান (d) $\sqrt{2}\pi$ স্টেরেডিয়ান (c) কোনটাই নয়।

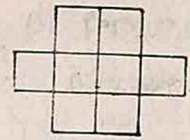
(xvii) একটি সমান্তর প্রগতির পরপর $m$ সংখ্যক পদের যোগফল, পরপর $n$ সংখক পদের যোগফলের সমান হলে, $m+n$ সংখ্যক পদের যোগফল

(a) $m+n$ (b) $m-n$ (c) $mn$ (d) 0 (e) কোনটাই নয়।

(xviii) সরল বৃত্তীয় শঙ্কুর আয়তন V ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল S. শঙ্কুর মধ্যে বৃহত্তম গোলকের আয়তন V′ ও তলের ক্ষেত্রফল S′ হলে,

(a) $\frac{V}{V'} > \frac{S}{S'}$ (b) $\frac{V}{V'} < \frac{S}{S'}$ (c) $\frac{V}{V'} = \frac{S}{S'}$

(xix) চিত্রের ঘরগুলিতে 6টি বল বসাতে হবে। একটি ঘরে একটি বল থাকবে এবং প্রতি অনুভূমিক সারিতে অত্যন্ত একটি বল থাকবে। এসব শর্তে বলগুলি রাখা যাবে



চিত্র 30

(a) 6 (b) 48 (c) 96 (d) 84 (e) 160 ভাবে

(xx)

1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

........................

এই ছকের 50তম সারির প্রথম পদ হবে

(a) 1200 (b) 1300 (c) 1250 (d) 1150 (e) কোনটাই নয়।

[ **I.I.T. '71** ]

(xxi) একটি পিরামিডের উচ্চতা $3x$ কে তিনটি সমান অংশে ছেদ করেছে দুটি সমতল। পিরামিডটি তিনটি খণ্ডে বিভক্ত হয়েছে। তল দুটি ভূমির সমান্তরাল। খণ্ডগুলির আয়তন $V_1$, $V_2$ ও $V_3$ হলে, $V_1 : V_2 : V_3$ সমান

(a) 1 : 2 : 3 (b) 2 : 3 : 4 (c) 1 : 8 : 27 (d) 1 : 7 : 19 (e) কোনটাই নয়।

(xxii) একটি সংস্থায় 80 জন সভ্যের মধ্যে 55 জন বালক এবং 25 জন বালিকা। 10 জন সভ্য বেশ ধনী আর 20 জন দেখতে বেশ সুন্দর। একটি উৎসবে বিশিষ্ট অতিথিদের স্বাগত জানাবার জন্য একজন সুশ্রী বালিকাকে নির্বাচিত করার সম্ভাবনা

(a) ·0012 (b) ·0058 (c) ·0088 (d) ·0098 (e) কোনটাই নয়।

(xxiii) $f(x)=(x-1)\,e^x+1$.

$x>0$ হলে $f(x)$

(a) ধনাত্মক (b) ঋণাত্মক (c) কাল্পনিক। [ **G. R. E.** ]

(xxiv) $f(x)=\sqrt{6^2-x^2}$ এর জন্য $x$-এর এলাকা (a) $-6$ থেকে 6 (b) $-6$ থেকে 0 (c) 0 থেকে 6.

(xxv) $f(x)=\frac{x^2-4}{x-2}$ এর লেখ (a) একটি অসীম সরলরেখা

(b) একটি বিন্দু (c) অসংখ্য বিন্দু (d) দুই রেখাংশ।

(xxvi) যে ত্রিভুজের দুটি কোণ $\cot^{-1}1$ ও $\cot^{-1}\sqrt{3}$ সেটি

(a) সমকোণী (b) সূক্ষ্মকোণী (c) স্থূলকোণী।

(xxvii) $f(x)=\frac{\sin 3x}{2x}$ যখন $x\neq 0$

$=\frac{2}{3}$ যখন $x=0$.

$f(x)$ অপেক্ষক $x=0$ বিন্দুতে (a) সন্তত (b) অসন্তত

(c) অসংজ্ঞাত।

(xxviii) সমকেন্দ্রীয় দুই বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সেমি. ও 4 সেমি.। ঐ দুই বৃত্তের স্পর্শ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রতা

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$ (e) কোনটাই নয়।

(xxix) একটি সোজা রাস্তার দুপাশে সমান্তরাল বাড়ীর শ্রেণী। রাস্তার ঠিক মাঝ বরাবর একটি প্রাইভেট গাড়ী ঘণ্টায় 36 কি. মি. বেগে ছুটতে ছুটতে একবার হর্ণ বাজাল। এক সেকেণ্ড পরে গাড়ীর চালক হর্ণের শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পেলে রাস্তাটি চওড়া

(a) 300 মিটার (b) 320 মিটার (c) 350 মিটার (d) 329·8 মিটার (c) কোনটাই নয়।

(xxx) $f(x)=x^2$ এবং $g(x)=\tan x$ হলে, $f0g$-এর মান

(a) $\tan x$ (b) $\tan x^2$ (c) $\tan^4 x$ (d) $\tan x^4$

(e) কোনটাই নয়। [ I. I. T. ]

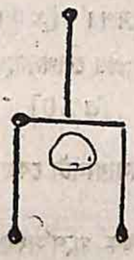
52. 1932 সালের কথা। দাদু আর নাতিতে রসিকতা হচ্ছে। দাদু বলেন—দাদু ভাই, আমার এখন বয়স আমার জন্মসালের শেষ দুই অঙ্কের সংখ্যা। নাতি অবাক হয়ে বলল—সেকি দাদু, এত আমার বয়স। তবে কি দাদু ও নাতির বয়স এক।

53. দমদম বিমান ঘাঁটিতে কর্তৃপক্ষ একটি বিমান পরীক্ষা করার জন্য এক চালককে নির্দেশ দিলেন। প্রায় সোজা উপরে উঠিয়ে চালক বিমানটিকে 500 কি. মি. উত্তরে, তারপর 500 কি. মি. পশ্চিমে, তারপর 500 কি. মি. দক্ষিণে, তারপর 500 কি. মি. পূর্বে চালিয়ে নেমে পড়ল। কর্তৃপক্ষ নির্দিষ্ট

সময়ে বিমানটিকে দেখতে না পেয়ে চিন্তিত হলেন। বিমানটি কি ভোজবাজি হয়ে গেল ?

54. রণ্টু ও ঝণ্টু দূরপাল্লার দূরবীনে চোখ রেখে মহাবিশ্বে কোথাও প্রাণের অস্তিত্ব আছে কিনা খুঁজে বেড়াচ্ছিল কিছুদিন ধরে। একদিন দূরবীণে ধরা পড়ল অদ্ভুত এক বস্তু। বারটি গোল গোল চোখ যেন জ্বল জ্বল করছে। কেন্দ্রগুলি 1, 2, 3,···, 12 সংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত। মজার ব্যাপার হল সরলরেখীয় যে কোন চারটি কেন্দ্রের সংখ্যাগুলির যোগফল 26। ছবিটি তোলার আগেই বস্তুটি অদৃশ্য হয়ে গেল। রণ্টু ও ঝণ্টু, আজও চেষ্টা করে চলেছে বস্তুটির ছবি আঁকার। এ আজব ছবি কি আকাঁ সম্ভব ?

55. একদিন রণ্টু ঝন্টুর বাড়িতে এসে দেখে ঝণ্টু 4-টি দেশালাই কাঠি নিয়ে ককটেল গেলাসের মত বানিয়ে নিম্নের ছবির মত একটি সুপারী তার

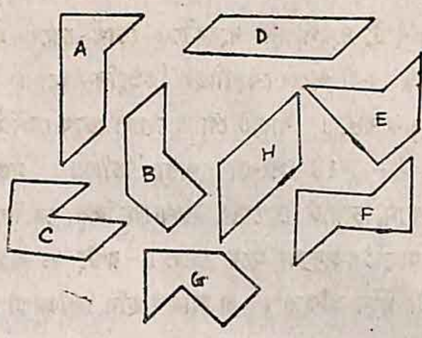


চিত্র 31

মধ্যে রেখে গালে হাত দিয়ে বসে আছে। রণ্টুকে দেখে ঝণ্টু বলল পারিশ কেবলমাত্র দুটি কাঠি সরিয়ে গেলাসটিকে উল্টে দিতে আর সুপারীটিকে বাইরে আনতে ? রণ্টু ও গালে হাত দিয়ে বসে পড়ল। ওদের গাল থেকে হাত কি নামবে ?

56. রাস্তায় খড়ি দিয়ে আটটি পরস্পর সামঞ্জস্যহীন চিত্র [ পরের পাতায় আছে ] এঁকে এক পাগল হা-হা করে হাসছে আর বলছে শুধু চলন ও ঘূর্ণনের সাহায্যে চিত্রগুলো দিয়ে একটি বর্গ বানাতে পারলে 100 টাকা পুরস্কার। পাগলের কান্ড বলে সবাই তাচ্ছিল্যভরে মুখ বিকৃতি করে চলে যাচ্ছে।

রন্টু ও ঝন্টু ছবিগুলি দেখে ভাবতে লাগল—সত্যই কি পাগলের কাণ্ড ?




চিত্র 32

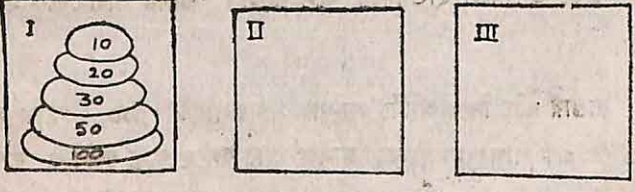
57. $y=x^n$ $(n>0,\ n<0)$ এর লেখ সমূহ কি একই ধরনের ? লেখসমূহ এঁকে মজা পাও কিনা দেখ। $[x>0]$

58. $y=a^x$ ও $y=\log_a x$-এর লেখসমূহ কি একে অপরের প্রতিফলন ? লেখ এঁকে সত্যাসত্য বিচার কর। $[a>0]$

59. $\dfrac{x^2+x-6}{x^2-x-4}<0$ এর সমাধানটা কেমন ?

60. $p$-সংখ্যক পরপর ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল যুগ্মসংখ্যা হলে, সংখ্যাগুলির মধ্যে অযুগ্ম সংখ্যাগুলির সংখ্যা কি অযুগ্ম ?

61. অঞ্জন স্কুল থেকে ফেরার সময় রাস্তার মোড়ে দেখল একটি বুড়ো কয়েকটি চাকতি নিয়ে কি খেলা দেখাচ্ছে। আকার অনুযায়ী 5টি চাকতিতে




চিত্র 33

লেখা আছে 100, 50, 30, 20, 10. খড়ি দিয়ে তিনটি ঘর আঁকা আছে। Iনং ঘরে চাকতিগুলি বড় থেকে ছোট এভাবে উপরে উপরে সাজান আছে।

নিম্নের শর্তগুলি মেনে চাকতিগুলিকে অনুরূপভাবে III-নং ঘরে সাজাতে হবে। শর্তসমূহ

(i) একবার একটি ঘর থেকে অন্যঘরে একটির বেশি চাকতি নিয়ে যাওয়া যাবে না।

(ii) কোনমতেই ছোট চাকতির উপর বড় চাকতি বসানো চলবে না।

(iii) প্রথম ও দ্বিতীয় শর্ত মেনে II-নং ঘরকে মাধ্যম হিসাবে ব্যবহার করা যাবে।

অঞ্জন কি পেরেছিল III-নং ঘরে চাকীতগুলো সাজাতে ?

62. অপুদের স্কুলে বার্ষিক খেলাধূলার আসরে এক অদ্ভুত প্রতিযোগিতার আয়োজন করা হল। একটি সরল সীমারেখার একপাশে সমতলভূমি আর অন্যপাশে উঁচু নীচু ভূমি। সমতল মাঠের এক নির্দিষ্ট স্থান থেকে দৌড় আরম্ভ করে অসমতল মাঠের এক নির্দিষ্ট স্থানে পেঁছাতে হবে। প্রতি প্রতিযোগী যদি সমবেগে দৌড়ায় এবং সমতলে 1 কি. মি. যেতে যে সময় লাগে অসমতলে তার দ্বিগুণ সময় লাগে, তাহলে যে প্রতিযোগীর বেগ সবথেকে বেশি, সে কিরূপ পথ পরিক্রমায় সব থেকে কম সময়ে গন্তব্যস্থলে পেঁছাবে ?

# উত্তর

## সমাধান I

1. (ii) 2. (iii) 3. (ii) 4. (ii) 5. (iv) 6. (i) 7. (iv) 8. (ii) 9. (v) 10. (ii) 11. (iii) 12. (iv) 13. (ii) 14. (iv) 15. (i) 16. (iv)

## সমাধান II

1. (iii) 2. (iv) 3. (v) 4. (iii) 5. (i) 6. (iv) 7. (iv), (v) 8. (iv) 9. (iv) 10. (ii) 11. (v) 12. (i) 13. (iv) 14. (iii) 15. (iii) 16. (iii), (iv)

## সমাধান III

1. (ii) 2. (i), (iv) 3. (i), (iv) 4. (iii) 5. (iv) 6. (i) 7. (ii), (iv) 8. (i) 9. (ii) 10. (ii) 11. (iii) 12. (iv) 13. (iv) 14. (iii) 15. (iii) 16. (v)

## সমাধান IV

1. (iii) 2. (iv) 3. (iv) 4. (v) 5. (iii) 6. (ii) 7. (iv) 8. (iii) 9. (v) 10. (iii) 11. (iv) [$x \neq 1, 2, 3$] 12. (iv) 13. (iv) [সূর্য একটি সর্পিল নক্ষত্র জগতের অন্তর্ভুক্ত। এর কেন্দ্র থেকে সূর্যের দূরত্ব প্রায় 33 হাজার আলোক বর্ষ] 16. (iv)

## সমাধান V

1. (i) 2. (iii) 3. (iv) 4. (v) 5. (iv) 6. (iii) 7. (ii) 8. (iii) 9. (ii) 10. (iii) 11. (i) 12. (v) 13. (iii) 14. (iv) 15. (iii) 16. (i)

## সমাধান VI

1. (iii) 2. (iii) 3. (ii) 4. (iv) 5. (iii) 6. (i)
7. (iv) 8. (v) 9. (iv) 10. (iv) 11. (iii) 12. (ii)
[ 8টি অংশ, অন্যগুলিতে 6টি অংশ ] 13. (i) 14. (iii) 15. (ii)
16. (ii)

## সমাধান VII

1. (i) 2. (iv) 3. (i) 4. (iv) 5. (ii) 6. (iii)
7. (i) 8. (iv) 9. (ii) 10. (i) 11. (iii) 12. (iii)
13. (iii) 14. (ii) 15. (iii) 16. (iv)

## সমাধান VIII

1. (i) 2. (iv) 3. (i) 4. (iii) 5. (iv) 6. (iv)
7. (ii) 8. (iv) 9. (i) 10. (iii) 11. (iii) 12. (i)
13. (iv) 14. (iv) 15. সমান নয়। $g' > g$ 16. (v)

## সমাধান IX

1. (iii) 2. (ii) 3. (iv) 4. (iv) 5. (iii) 6. (ii)
7. (iv) 8. (iv) 9. শীর্ষবিন্দু 10. (iii) 11. (v)
12. (ii) 13. 0 14. (iii) 15. (iii) 16. (iii)

## সমাধান X

1. (i) [$\cdot 4 \times 10^{-8}$] 2. (iv) 3. (iii) 4. (ii) 5. (ii)
6. (iv) 7. (iii) 8. (iii) 9. (iv) 10. (iv) 11. (iii)
12. (v) [11/4165] 13. (iii) 14. (iii) 15. (iv) 16. (v)

## সমাধান XI

1. (v) 2. (iii) 3. (iii) 4. (iv) 5. (iii) 6. (iv) [বৃত্ত]
7. (i) 8. (iii) 9. (ii) 10. (i) 11. (ii) 12. (iii)
13. (iv) 14. (iii) 15. (iv) 16. (iii)

## সমাধান XII

1. (iii) 2. (iii) 3. (ii) 4. (iii) 5. (iv) 6. (ii)
7. (ii) 8. (ii) 9. (iii) 10. (ii) 11. (iv) 12. 2, 8,
32 13. (iv) 14. (iii) 15. (v) 16. (iii)

## সমাধান XIII

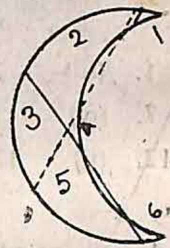
1. (iv) 2. (ii) 3. (iv) 4. (iii) 5. (iii) 6. (iv)
7. (iii) 8. 7926 9. (iii) 10. (ii) 11. (iii) 12. (iv)
13. সম্ভব ; [ 29টি ডিম বিক্রী হয়েছিল। পড়ে রইল $5+12+23=40$টি মুরগীর ডিম আর $6+14=20$টি হাঁসের ডিম। ] 14. (iii) 15. (iv)
16. (ii)

## সমাধান XIV

1. (v) 2. (iii) 3. (i) 4. (ii) 5. (iv) 6. (ii)
7. (ii) 8. (iii) 9. (iv) 10. (iii) 11. (v) [20] 12. (ii)
13. (iv) 14. (v) 15. (iii) 16. (iii)

## সমাধান XV

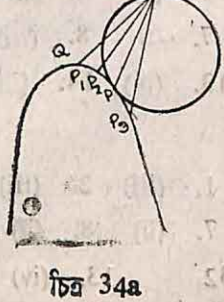
1. (iv) 2. (v) 3. A, B, C এর ক্ষেত্রফল 4, 5, 6 বর্গ সেমি.
4. (iii) 5. (iii) 6. (ii) 7. সাইক্লয়েড
8. (iii) 9. (v) [$1011=1\times2^3+0\times2^2+1\times2+1\times2^0$]
10. 6
11. (iv) 12. (v) [$a=b=3, c=4$] 13. (iii)
14. (ii) 15. (ii) 16. (iii)



চিত্র 34

## সমাধান XVI

1. (iii) 2. (iv) 3. (iv) 4. (i)
5. (ii) 6. A সর্বোচ্চবিন্দু হিসাবে অঙ্কিত বৃত্ত অধিবৃত্তকে P বিন্দুতে স্পর্শ করলে AP পথই উদ্দিষ্ট পথ। 7. (iv)
8. (v) 9. (iii) 10. (iii) 11. (i)
12. (ii) 13. (iv) 14. (iii) 15. (v) [0]
16. (iv)



চিত্র 34a

## সমাধান XVII

1. (iii) 2. (ii) 3. (iii) 4. (ii) 5. (iii) 6. (i) 7. (v)

8. (iii) 9. (iv) 10. (iv) 11. (iv)

12. $2\sqrt{9+4\pi^2}$

13. (ii) 14. (ii) 15. (iii) 16. (i)



চিত্র 35

## সমাধান XVIII

1. (iii) 2. (iii) 3. (ii) 4. (ii) 5. (iv)

6. (i) 7. (iv) 8. (ii) 9. (v) 10. (ii) 11. (iii)

12. (iv) 13. (ii) 14. (iv) 15. (i) 16. (iv)

## সমাধান XIX

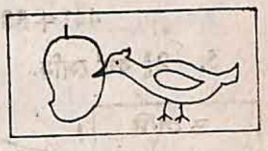
1. (ii) 2. (ii) 3. (i) 4. (iii)

5. (v) [300] 6. (v) 7. (iv)

8. (i) 9. 37→36 10. (v)

11. (iii) 12. (iii) 13. (ii)

14. (iii) 15. 16. (iv)



চিত্র 36

## সমাধান XX

1. (iii) 2. (i) 3. (ii) 4. (v) 5. (iii) 6. (ii) 7. (ii)

8. (ii) 9. (iii) 10. (iii) [ প্রায় ] 11. (iv)

12. (i) [ $\sqrt[3]{-8}=-2$ ] 13. (iii) 14. (iv) 15. (ii)

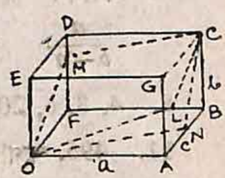
16. একসঙ্গে পৌঁছাবে না। O কোণ থেকে C কোণায় পৌঁছাতে হবে। যদি OLC $=p$, OMC $=q$, ONC $=r$ হয়, তবে $p$ এর অবম মান $=\sqrt{(b+c)^2+a^2}$ যখন $FL=\dfrac{ca}{b+c}$;

$q$ এর অবম মান $=\sqrt{(c+a)^2+b^2}$

$$FM=\frac{bc}{c+a};$$

$r$ এর অবম মান $=\sqrt{(a+b)^2+c^2}$

$$AN=\frac{ca}{a+b}.$$

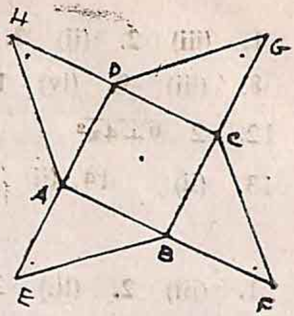



চিত্র 37

$r>q>p$. $\therefore$ OLC সর্বাপেক্ষা সংক্ষিপ্ত পথ।

1. 5

2. ফারমাট, অয়েলার প্রভৃতি গণিতজ্ঞরা এর সমাধানে সফল না হয়ে তামাসা করে বলেছিলেন, আর একটি উপাদান হল 0। মজার ব্যাপার হল 4 উপাদানের এরূপ একাধিক সেট বলা যায়, কিন্তু 5 উপাদানের কোন সেট বলা যায় না। 3. 40585



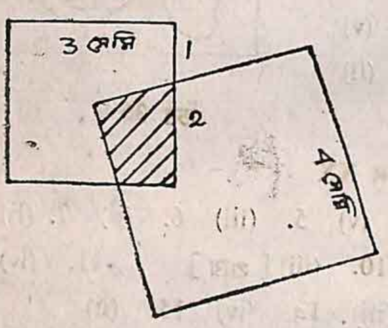

চিত্র 38

4. 549. [ 5|2206|441, 5|441|88, 5|88|17, 5|17|3,

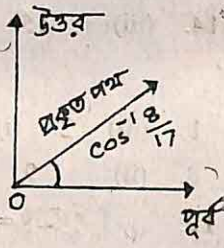
$$\begin{array}{cccc} 2205 & 440 & 85 & 15 \\ \hline 1 & 1 & 3 & 2 \end{array}$$

$441+88+17+3=549.$ ]

5. $2\frac{1}{4}$ বর্গ সেমি.




চিত্র 39




চিত্র 40

6. না, ট্রেনটির প্রকৃত বেগ ঘণ্টায় 85 কি. মি. ও গতিপথ পূর্বদিকের সঙ্গে $\cos^{-1}\frac{8}{17}$ কোণে নত।

7. সমান। পুলিসের উচ্চতা $a$ এবং পোষ্টের উচ্চতা $b$ হলে, অনুপাত $\frac{a}{b-a}$.

8. 4, 8, 6, 20, 12 ; 6, 12, 12, 30, 30. 9. 2. 10. হাঁ।

11. 496, পূর্ণাঙ্গ। 12. সময়ের মান আছে, অভিমুখ আছে বলা যায় না। অতএব সময় ভেক্টর নয়। 13. না।

14. গতিবেগ শূন্য হলেও ত্বরণ থাকতে পারে। উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত

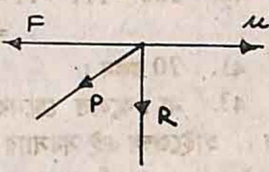
বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতায় গতিবেগ শূন্য কিন্তু অভিকর্ষজ ত্বরণ বস্তুটির উপর ক্রিয়া করে।

15. গতিশীল বস্তুকে বস্তুর বাইরের কাঠামোয় গতিশীল দেখায়, কিন্তু বস্তুর উপর কাঠামোয় স্থির মনে হয়। এ কারণেই পৃথিবী থেকে পৃথিবীকে স্থির দেখায়। 16. মাটিতে পড়ার আগে পর্যন্ত।

17. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া একই বস্তুতে ক্রিয়া করে না। তাই একটি বস্তুর উপর লব্ধি বল সব সময় শূন্য হয় না।

18. না। খাঁচার ও পাখির ওজন যথাক্রমে $W$ ও $w$ গ্রাম হলে, প্রথমবারে ওজন হবে $(W+w)$ গ্রাম কিন্তু দ্বিতীয়বারে ওজন হবে $W$ গ্রাম। উড়ন্ত অবস্থায় ঝাপটার মাধ্যমে $w$ গ্রাম ওজনের প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি হয়, কিন্তু তারের খাঁচার জন্য ঐ বল খাঁচার তলদেশে কোন বল প্রয়োগ করে না।

19. সম্ভাবনা খুবই কম। বড় বড় পা ফেলে বরফের উপর দৌড়ালে পড়ে যাওয়ার সম্ভাবনাই বেশি। এক্ষেত্রে ভূমিতে প্রযুক্ত বল P এর অনুভূমিক উপাংশ ঘর্ষণ বল $\mu$R থেকে বেশি হয়।



চিত্র 41

20. না। চকচকে বেশি হলে, ঘর্ষণের অভাবে লিখতে অসুবিধে হবে।

21. 2 : 1. 22. (1184, 1210), (2620, 2924), (5020, 5564).

23. শেষ তাসটি নিজের থেকে শুরু করে ঘড়ির কাঁটার গতির বিপরীত দিকে তাস দিলে, সব ঠিক থাকবে। 24. দু-টাকার। 25. হাঁ।

26. হাঁ। বৃত্তপথে ঘুরলে কণার বেগের মান অর্থাৎ দ্রুতি নির্দিষ্ট হবে, কিন্তু বেগের অভিমুখ পরিবর্তিত হবে।

27. হাঁ। বৃত্তপথে ঘুরলে দ্রুতি ধ্রুবক এবং ত্বরণ $v^2/r$।

28. নাপিতভায়া অপরের দাড়ি কাটে। তাই দ্বিতীয় জনের প্রথম জনের কাছে কামিয়ে নেওয়ার সম্ভাবনাই বেশি। অতএব প্রথম জনই দক্ষ।

29. 90 মিনিট $=1\frac{1}{2}$ ঘণ্টা। 30. 3 বর্গ ফুট।

31. না, 27টি ইট সাজিয়ে ঘনক করা যাবে না।

32. মনজিৎ আগে চিনি মিশিয়েছিল। তাই চুম্বক দিয়েই ব্যাপারটি বুঝতে পেরেছে।

33. বল গতিবেগের কারণ নয়, বল গতিবেগের পরিবর্তন ঘটায়। বল ক্রিয়া না করলেও বস্তু চলমান থাকতে পারে।

34. বাইরের বল ক্রিয়া না করলে ভরবেগ এক থাকে। ব্রেক কষায় বাহ্যিক বল ক্রিয়া করল, তাই ভরবেগের পরিবর্তন ঘটল।



চিত্র 42

35. না। লেন্সে কোন জিনিষ পাঁচগুণ বড় দেখালে কোণটির বাহুদ্বয় পাঁচগুণ বেড়ে যাবে, কোণটির কোন পরিবর্তন হবে না।

36. সমাধানের সহজ পদ্ধতি নেই।

37. 343 জন। এখানে ধরে নিতে হবে দু-জন মানুষ মোটামুটি আকারে সদৃশ। যেহেতু $\frac{280}{40}=7$, $7\times7\times7=343$ জন বামনকে বসাতে হবে।

38. সম্ভব। উৎকেন্দ্রতা $=\cdot 77$ প্রায়।

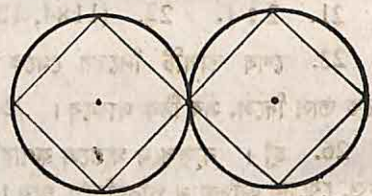
39. না। $x-y=0$, শূন্য দিয়ে ভাগ করার জন্যই এ অসঙ্গতি।

40. $100=111-11=33\times3+\frac{3}{3}=5\times5\times5-5\times5$
$=(5+5+5+5)\times5.$

41. 70 রকম। 42. সুষম ষড়ভুজে দাঁড়াতে হবে।

43. না। ঝুলন্ত চেনের আকার হবে ক্যাটিনারি ( catenary ), অধিবৃত্ত নয়। হাইজেন্স এই সমস্যার সমাধান করেন। গ্যালিলিও অবশ্য তাঁর ভুলটি পরেই বুঝতে পেরেছিলেন।

44. দূরত্ব শূন্য। C বিন্দুই ভরবিন্দু।



চিত্র 43

45. না, ছেলেটি শীতে বেশি কাঁপবে। এটি জ্যামিতিক প্রশ্ন। প্রতি ঘন সেমি. এ একই পরিমাণ তাপ বেরিয়ে গেলেও, প্রতি ঘন সেমি. এর জন্য ছেলেটির বহির্গাত্রের তলের ক্ষেত্রফল বেশি। বাইরের তলের ক্ষেত্রফলের উপরই বস্তুর তাপ বিকিরণ বহুলাংশে নির্ভর করে। তাই ছেলেটি বেশি ঠাণ্ডা বোধ করবে। 46. কাজ হবে শূন্য। দড়িতে থাকে টান আর পাথরখণ্ডে থাকে অপকেন্দ্র প্রতিক্রিয়া যা বস্তুর সরণের সঙ্গে লম্বভাবে অবস্থিত।

47. 1 লিটার। 48. 20 জন।

49. $n=1, 2, 24$ সহজতম সমাধান।

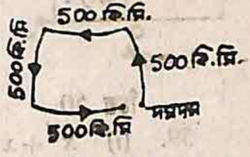
50. উচ্চতা ও ব্যাস প্রায় 14 সেমি. ও 10 সেমি.।

51. (i) (b), (ii) (d), (iii) (b), (iv) (c), (v) (c), (vi) (d), (vii) (c),, (viii) (b), (ix) (b), (x) (b) ও (d). (xi) (c), (xii) (c), (xiii) (d), (xiv) (d), (xv) (c), (xvi) (c), (xvii) (d), (xviii) (c),

(xix) (e), (xx) (e) [ পদটি হবে 1225 ], (xxi) (d), (xxii) (d), (xxiii) (a), (xxiv) (a), (xxv) (d), (xxvi) (c), (xxvii) (b), (xxviii) (d), (xxix) (d), (xxx) (e) [$\tan^2 x$]

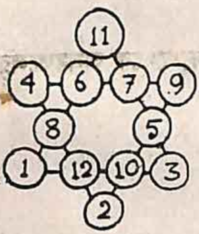
52. বলার ধরনে মনে হচ্ছে দাদু আর নাতির মধ্যে নিছক ঠাট্টা। আসলে দুজনেই সত্যি কথা বলেছে। দাদুর জন্মসাল 1866 আর নাতির জন্মসাল 1916 খৃষ্টাব্দ

53. কোন ভোজবাজি নয়। পৃথিবীপৃষ্ঠ বক্র, গোলাকৃতি। তার উপর দ্রাঘিমা রেখাগুলি ক্রমশঃ মেরুবিন্দুর দিকে ঘনিষ্ঠ হতে থাকে। এর ফলে প্রথমে পশ্চিমের ও পরে পূবের সমান অক্ষরেখাংশ কেন্দ্রে সমান সমান কোণ উৎপন্ন করে না। এই কারণেই বিমানটি ঘাঁটি থেকে একটু দূরে নেমেছে।

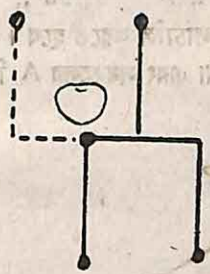


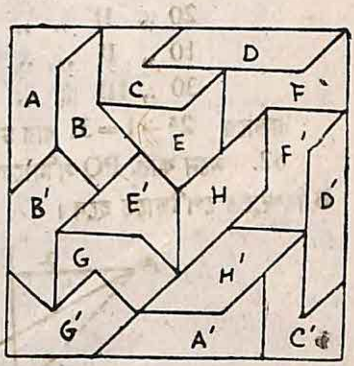
চিত্র 44

54. 55. 56.



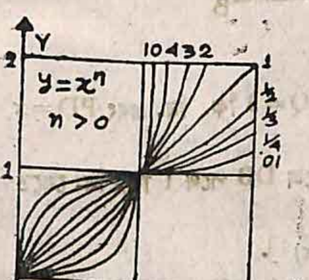
চিত্র 45


চিত্র 46

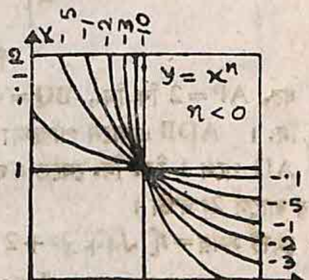


চিত্র 47

57. না।

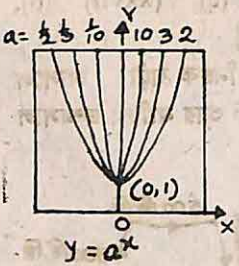


চিত্র 48

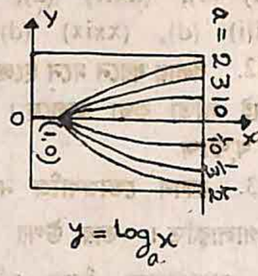


চিত্র 49

58. প্রতিফলন নয়, বিপরীত।




চিত্র 50




চিত্র 51

59. (i) $x^2+x-6<0,\ x^2-x-4>0\ ;\ -3<x<-1\cdot6$

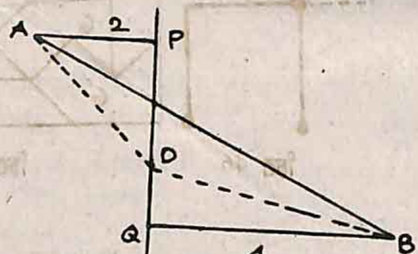
(ii) $x^2+x-6>0,\ x^2-x-4<0\ ;\ 2<x<2\cdot6$

60. না।

61. 10 কে III নং তে রাখ। 10 কে I নং তে রাখ।
20 ,, II ,, ,, ,, 20 ,, III ,, ,, ,,
10 ,, II ,, ,, ,, 10 ,, III ,, ,, ,,
30 ,, III ,, ,, ,, 50 ,, II ,, ,, ,,

এভাবে $2^5-1=31$ বার চালাচালি করতে হবে।

62. মনে করি, PQ সীমারেখা এবং সমতলের A বিন্দু থেকে অসমতলের B বিন্দুতে পৌঁছাতে হবে।




চিত্র 52

ধর, AP = 2 কি.মি., BQ = 4 কি. মি., PQ = 3 কি. মি. এবং PD = $x$ কি. মি.। ADB এখানে পরিক্রমা পথ।

AD পথে 1 কি. মি. যেতে $t$ ঘণ্টা সময় লাগলে DB পথে 1 কি. মি. যেতে সময় লাগে $2t$ ঘণ্টা।

মোট সময় $= t[\sqrt{4+x^2}+2\sqrt{16+(3-x)^2}]$.

এর অবম মান হবে যখন $\frac{3}{2}<x<\frac{25}{16}$. D বিন্দুর সঠিক অবস্থান নির্ণয় বেশ কঠিন।

কুইজ বুকস সিরিজ

| | | |
|---|---|---|
| অমরনাথ রায় | নলেজ ক্যুইজ | ১০·০০ |
| অরূপরতন ভট্টাচার্য | গণিত ক্যুইজ | ১০·০০ |
| অলক চক্রবর্তী | ফিজিক্স ক্যুইজ | ১০·০০ |
| অমরনাথ রায় | সায়েন্স ক্যুইজ | ১০·০০ |
| অমরনাথ রায় | কেমিস্ট্রী ক্যুইজ | ১০·০০ |